

Міністерство освіти та науки України
Національна металургійна академія України

Теорія та методика
навчання математики,
фізики, інформатики

*Збірник наукових праць
Випуск VII*

Том 3

Кривий Ріг
Видавничий відділ НМетАУ
2008

Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики:
Збірник наукових праць. Випуск VII: В 3-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2008. – Т. 3: Теорія та методика навчання інформатики. – 345 с.

Збірник містить статті з різних аспектів дидактики математики і проблем її викладання в вузі та школі. Значну увагу приділено питанням дистанційного навчання, розвитку методичних систем навчання інформатики та модернізації інформатичної освіти в контексті орієнтирів Болонського процесу.

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

Редакційна колегія:

В.М. Соловійов, доктор фізико-математичних наук, професор
М.І. Жалдак, доктор педагогічних наук, професор, академік АПН України
Ю.С. Рамський, кандидат фізико-математичних наук, професор
В.І. Клочко, доктор педагогічних наук, професор
С.А. Раков, доктор педагогічних наук, професор
Ю.В. Триус, доктор педагогічних наук, професор
П.С. Атаманчук, доктор педагогічних наук, професор
Ю.О. Дорошенко, доктор технічних наук, професор
О.Д. Учитель, доктор технічних наук, професор
І.О. Теплицький, кандидат педагогічних наук, доцент (відповідальний редактор)
С.О. Семеріков, кандидат педагогічних наук, доцент (відповідальний редактор)

Рецензенти:

Г.Ю. Маклаков – д-р техн. наук, професор кафедри інформаційних технологій навчання Севастопольського міського гуманітарного університету, науковий керівник лабораторії розподілених систем навчання та дистанційної освіти
А.Ю. Ків – д-р фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри теоретичної фізики Південноукраїнського державного педагогічного університету (м. Одеса)

Друкується згідно з рішенням ученої ради Національної металургійної академії України, протокол №7 від 6 березня 2008 р.

ISBN 966-8413-20-3

Розділ І

Теорія та практика дистанційного навчання

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВЧИТЕЛІВ У ГАЛУЗІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Є.М. Смирнова-Трибульська
м. Херсон, Херсонський економічно-правовий інститут
eugenia@o2.pl

Однією з найважливіших освітніх проблем практично у всіх європейських державах є створення і розвиток функціональної і ефективної системи «освіти протягом всього життя» (*LLL – Life Long Learning*), про що говориться в деклараціях Болонського процесу, до якого в 2005 році приєдналася Україна.

Для сучасної епохи високих технологій і суспільства знань, що формується, характерні надзвичайно активні процеси старіння і, відповідно, оновлення знань. До того ж має місце дуже помітна динаміка соціальних процесів. Потрібно відзначити, що у вітчизняній освітній системі необхідність безперервної і додаткової освіти була усвідомлена достатньо давно – це відома система підвищення кваліфікації і професійної перепідготовки кадрів в колишньому СРСР, до якої пізніше додалася система отримання другої вищої освіти. В даний час вимоги до цієї системи зростають як в кількісному, так і в якісному відношенні. В кількісному, оскільки збільшується число людей, яким у професійній діяльності необхідні додаткові знання і уміння в галузі інформатики, психології, економіки, менеджменту тощо. В якісному, оскільки виникають нові галузі знань, які раніше не існували, збільшується роль галузей, заснованих на *мульти-, міждисциплінарних і інтеграційних підходах*. Вищі навчальні заклади багатьох європейських держав, у тому числі українські, російські, польські особливо зацікавлені в «дорослому» контингенті тих, хто навчається, якщо взяти до уваги демографічний спад, що наближається, коли кількість випускників шкіл буде меншою, ніж число місць у вищих навчальних закладах.

Процеси глобалізації всіх сфер суспільного життя, становлення інформаційної (постіндустріальної) стадії розвитку суспільства приводять до того, що реалізація *безперервної освіти* населення стає життєвою необхідністю. При цьому особливої ваги набувають моделі, форми і технології дистанційної освіти. Перспективними тенденціями розвитку безперервної, зокрема вищої та післядипломної, освіти є її доступність, особистісна орієнтованість, педагогічно доцільне і виважене поєднання *традиційних і дистанційних технологій і методичних систем навчання*.

Реалізація системи дистанційного навчання в педагогічній практиці дозволить вирішити ряд проблем, які в загальному вигляді можуть бути сформульовані таким чином: а) забезпечення доступності різноманітних ресурсів навчального призначення; б) отримання загальної і професійної освіти в

зручній, адекватній і відповідній очікуванням тих, хто вчиться, формі; в) підвищення кваліфікації або зміна напрямку професійної діяльності; г) інтенсифікація системи освіти; д) розвиток творчих і інтелектуальних здібностей людини за допомогою відкритого і вільного використання всіх освітніх ресурсів і програм, у тому числі, доступних в мережі Інтернет; е) обмін даними, комунікативна діяльність на базі загальних інтересів, перш за все освітніх і професійних; ж) організація дозвілля, відпочинку, розвитку і ін.

Розвиток дистанційної освіти обумовлює і забезпечує створення відкритих, у тому числі міжнародних, освітніх структур різного призначення. В даний час відбувається активний розвиток сучасних наукомістких технологій з урахуванням кардинальних соціально-економічних змін в суспільстві. *Змінюється парадигма освіти – від «освіти на все життя» до «освіти протягом всього життя».* В її рамках йде пошук нових форм організації процесу навчання на основі компетентнісно-орієнтованого підходу.

Водночас фундаментальною професійною освітою є вища освіта, яка набувається у вищих навчальних педагогічних закладах майбутніми вчителями. Для забезпечення ефективності існуючої системи вищої та післядипломної освіти необхідно активно спиратися на весь спектр інновацій у навчанні (майстер-класи, активні семінари, конференції, конкурси, ділові ігри, групові та індивідуальні проекти, дискусії на форумах і т.п.), а також широко використовувати дистанційні форми навчання на основі Інтернет-технологій, зокрема з метою формування у майбутніх та діючих вчителів інформатичних компетенцій і використання їх в своїй професійній діяльності.

Сьогодні дистанційне навчання в рамках системи безперервної освіти розглядається, як мінімум, на п'яти рівнях: середні загальноосвітні школи (гімназії, ліцеї, школи тощо), середні професійні навчальні заклади (колежі); вищі навчальні заклади (інститути, університети, академії тощо); післявузівська освіта (Інститути післядипломної освіти, друга вища освіта); система додаткової професійної освіти (курси підвищення кваліфікації, самоосвіта).

В той же час описовий характер локальної педагогічної практики щодо реалізації дистанційного навчання і глобальна «технологізація» сфери освіти породжує *суперечність* між накопиченим, але несистематизованим досвідом реалізації дистанційних технологій в системі вищої та післядипломної освіти, і недостатньою розробкою теоретичних основ і комп'ютерно-орієнтованих методичних систем дистанційного навчання. Таким чином, однією з проблем дослідження є визначення комплексу організаційно-педагогічних і технологічних умов реалізації дистанційного навчання в системі вищої і післядипломної освіти. Іншою найважливішою *суперечністю і проблемою* для вирішення є недостатній рівень підготовки вчителів (майбутніх і вже виконуючих свої професійні обов'язки) до використання в своїй

професійній діяльності інформаційно-комунікаційних технологій і дистанційних форм навчання, заснованих на Інтернет-технологіях, і одночасно гострою необхідністю підвищити цей рівень в найкоротші терміни у зв'язку з модернізацією системи освіти, її інформатизацією і відповідно появою нових сучасних вимог щодо компетентностей вчителів у галузі ІКТ і ДН.

Сформульовані вище проблеми і глобальне використання інформаційно-комунікаційних технологій в різноманітних сферах діяльності людей визначили теоретико-експериментальний характер дослідження.

Мета дослідження: дослідити вітчизняний і зарубіжний досвід в галузі інформатизації освіти; визначити і теоретично обґрунтувати основні принципи, форми, методи ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій і дистанційних форм навчання в навчальному процесі у вищих педагогічних навчальних закладах; розробити і експериментально перевірити комп'ютерно-орієнтовану методичну систему підготовки вчителів, зокрема природничих дисциплін, до використання інформаційно-комунікаційних технологій і дистанційних форм навчання в своїй професійній діяльності; обґрунтувати і розробити теоретико-методологічні основи дистанційного навчання, що базуються на Інтернет-технологіях, в системі безперервної (вищої і післядипломної) освіти.

Для досягнення поставленої мети були визначені і сформульовані наступні завдання дослідження:

- провести всебічний аналіз і дослідити стан та рівень вивченості сформульованих проблем в педагогічній теорії і практиці;
- окреслити тенденції розвитку комп'ютерно-орієнтованої методичної системи підготовки вчителів до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі і формування у них інформатичних компетентностей;
- проаналізувати стан дослідженості і розробленості концепції дистанційного навчання в теорії і практиці безперервної освіти, зокрема вищої і післядипломної;
- встановити сукупність особливостей та характеристик дистанційного навчання як однієї з перспективних форм організації педагогічного процесу на всіх рівнях системи безперервної, зокрема вищої і післядипломної, освіти;
- розробити, теоретично обґрунтувати і експериментально перевірити основні положення концепції підготовки вчителів природничих дисциплін до використання інформаційно-комунікаційних технологій і дистанційних форм навчання у своїй навчально-пізнавальній і професійній діяльності та формування у них інформатичних компетентностей;
- розробити, теоретично обґрунтувати і експериментально перевірити основні компоненти комп'ютерно-орієнтованої методичної системи підготовки вчителів до використання інформаційно-комунікаційних технологій та дистанційних форм навчання в навчальному процесі;

- обґрунтувати цілі вивчення і зміст предметів «Методи комп'ютерної підтримки навчання», «Мультимедіа в дидактиці», «Інтернет-технології», «Теорія і практика дистанційного навчання» і інших як необхідних на всіх педагогічних спеціальностях вищих навчальних закладів і в післядипломній освіті;

- розробити систему науково-педагогічного забезпечення підготовки і підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін до використання інформаційно-комунікаційних технологій в своїй професійній діяльності і формування у них інформатичних компетентностей;

- розробити окремі компоненти методичної системи підготовки і підвищення кваліфікації вчителів різних предметів до самоосвіти та організації і проведення навчання і самонавчання в дистанційній формі;

- розробити систему принципів побудови дистанційного навчання на основі Інтернет технологій;

- спроектувати функціональну модель дистанційного навчання і експериментально перевірити її в реальній педагогічній практиці безперервної, зокрема вищої і післядипломної, освіти;

- визначити організаційно-педагогічні, програмно-технічні і технологічні умови реалізації дистанційного навчання;

- сформулювати науково-обґрунтовані висновки і педагогічні рекомендації щодо реалізації дистанційного навчання в системі вищої і післядипломної освіти.

Дослідження проводилося в 1997-2007 рр. і було поділене на три етапи.

На аналітико-констатуючому етапі (1997-2002 рр.) на підставі аналізу філософської, педагогічної, психологічної, навчальної і науково-методичної літератури з предметів природничо-математичного профілю, у тому числі з інформатики, математики, вітчизняного і зарубіжного досвіду використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, власних спостережень було виявлено:

1) відсутність методології використання засобів ІКТ в процесі підготовки майбутніх і діючих вчителів до застосування інформаційно-комунікаційних технологій і дистанційних форм навчання в своїй професійній діяльності (методологічні проблеми);

2) обмеженість доступу до засобів ІКТ та Інтернету пересічного студента, вчителя (технічні проблеми);

3) відсутність чи обмеженість доступу до систем дистанційного навчання (технічні проблеми);

4) складність використання та обмеженість інструментальних програмних засобів до використання у навчальному процесі та формуванні інформатичних компетентностей майбутніх та діючих вчителів (технологічні складності роботи з ПЗ);

5) відсутність методичного забезпечення використання засобів ІКТ у навчальному процесі з метою формування інформатичних компетентностей

майбутніх та діючих вчителів (методичні проблеми).

На пошуковому етапі (2003-2005 рр.) був проведений діагностичний експеримент з метою дослідження стану готовності вчителів до використання ІКТ, а також дистанційних форм навчання, заснованих на Інтернет-технологіях; розроблена методика формуючого експерименту. Отримані результати дозволили зробити висновки:

1. Поки що недостатньо високий рівень підготовки вчителів в галузі використання комп'ютера і інформаційно-комунікаційних технологій. Дуже добре або добре володіють цим сучасним засобом навчання лише 26% вчителів. Це пов'язано, зокрема і перш за все з відсутністю комп'ютерів удома у 56% опитаних. Комп'ютер все ще залишається розкішшю (при опиті польських вчителів практично всі 100% респондентів підтвердили наявність комп'ютера удома, а 78% - добре або дуже добре володіють цим сучасним засобом).

2. Інтернет використовують лише 28% опитаних (в Польщі відповідно 82%), і лише 18% респондентів вказали на досить добрі умови використання комп'ютера на уроках при навчанні свого предмету в школі (в Польщі існує суперечність між досить добрим доступом до комп'ютера в школі і поки що недостатнім ступенем його використання в навчальному процесі).

3. Недостатньо високий загальний рівень зацікавленості вчителів різних предметів в різних формах підвищення кваліфікації і досить високий рівень зацікавленості вчителів математики.

4. На фоні широкої пропозиції комп'ютерних курсів низька пропозиція курсів в галузі використання ІКТ в навчальному процесі і професійній діяльності вчителів.

5. Можна взагалі стверджувати достатньо позитивне відношення вчителів до використання дистанційних форм навчання для своєї підготовки, у тому числі для самоосвіти і самонавчання і надбання компетентностей в галузі організації і проведення дистанційного навчання. За використання дистанційного навчання в своїй професійній діяльності висловилися більше 60% вчителів.

6. Порівняльно низький рівень використання вчителями інновацій в навчальному процесі.

7. Позитивне відношення вчителів до набування компетентностей в галузі підготовки авторських електронних дидактичних матеріалів у вигляді мультимедійних програм і зацікавленість в ознайомленні і освоєнні корисних і доступних інструментальних програм.

8. В основному критична оцінка вчителями здійснення реформи освіти і темпів її проведення.

Були заплановані наступні етапи дослідження, що дозволило перевірити попередні результати анкетування респондентів для отримання об'єктивних висновків і спробувати розв'язати сформульовані проблеми.

Були розроблені авторські програми навчальних курсів «Методика на-

вчання інформатики», «Методи комп'ютерної підтримки навчання», «Мультимедіа в дидактиці», «Інтернет-технології», «Теорія і практика дистанційного навчання» та ряд інших, які впроваджувалися в післядипломній освіті та на педагогічних спеціальностях університетів на наступних етапах експерименту.

Розроблена методологія і зміст дистанційних Інтернет-курсів для майбутніх і діючих вчителів з метою формування у них інформатичних компетентностей.

Одержані результати досліджень є одним з модулів більш обширних досліджень в галузі інформатичної підготовки вчителів і використання ними інновацій в навчанні, як одного з базових компонентів системи компетентностей сучасного педагога.

Під час третього *формуючого, узагальнюючого етапу (2005-2007 рр.)* впроваджено авторську систему формування у майбутніх вчителів інформатичних компетентностей в галузі дистанційного навчання на фізикоматематичному факультеті Херсонського державного університету, в Шльонському університеті, при інформатичній підготовці діючих вчителів в Південноукраїнському регіональному інституті післядипломної освіти педагогічних кадрів в м. Херсоні та інших навчальних закладах. Також була досліджена педагогічна ефективність пропонованої комп'ютерно-орієнтованої методичної системи формування інформатичних компетентностей майбутніх і діючих вчителів в галузі дистанційного навчання. Крім цього, на даному етапі експерименту були ефективно впроваджені в навчальний процес підготовки майбутніх педагогів і діючих вчителів дистанційні форми навчання в вигляді програмних та елективних Інтернет-курсів, які були розміщені на регіональній та факультетській платформі дистанційного навчання та різноманітних Інтернет-сервісів і освітніх ресурсів, доступних на освітніх порталах, контент-адміністратором котрих є авторка дослідження. В процесі експерименту за концепцією, під керівництвом та при активній участі автора дослідження були опрацьовані концепції та створені регіональна і факультетська платформи дистанційного навчання та освітні портали, на базі яких відбувалося дистанційне навчання студентів, майбутніх педагогів і діючих вчителів.

Оцінка ефективності пропонованої системи формування інформатичних компетентностей майбутніх і діючих вчителів тісно пов'язана з важливою складовою частиною процесу навчання – педагогічним контролем та оцінюванням знань, навичок та умінь студентів та вчителів за відповідними критеріями.

Автором розроблені системи тестів, проєктів та завдань, в тому числі в дистанційних курсах, використання яких дозволяє ефективно проводити кожний з видів педагогічного контролю, зокрема на відстані.

Обґрунтування і з'ясування педагогічної ефективності пропонованої методичної системи формування інформатичних компетентностей майбут-

ніх і діючих вчителів здійснювалось в Південноукраїнському регіональному інституті післядипломної освіти педагогічних кадрів, Херсонському державному університеті, Шльонському університеті. Критеріями оцінювання ефективності експериментального навчання стали змістовні та якісні характеристики ступеню досяжності мети формування необхідного рівня інформаційних компетентностей майбутніх та діючих вчителів у вищих навчальних педагогічних закладах і системі післядипломної освіти та їх уміння ефективно використовувати ці компетентності в своїй професійній діяльності в умовах інформаційного суспільства XXI століття та нової освітньої парадигми.

На кінцевому етапі експерименту було проведено самооцінювання учасниками експерименту компетентностей в галузі дистанційного навчання, які у них були сформовані під час експерименту, та проведенням експертної оцінки проєктів і дистанційних курсів із залученням ряду викладачів в якості експертів, а також за посередництвом взаємного оцінювання. Експертиза і оцінювання проєктів і дистанційних курсів проводились на основі розроблених автором дослідження критеріїв оцінки залікових інформаційних завдань та критеріїв оцінки компонентів компетентностей.

На даному етапі експерименту було також виявлено, що при плануванні і реалізації дистанційного навчання необхідно враховувати кілька важливих аспектів - технологічний, інформаційний, освітній, методичний, розвиваючий, прагматичний, організаційний, психологічний, змістовий, регіональний і ряд інших. Перший аспект найбільш простий для розв'язання: освоїти інформаційні і телекомунікаційні технології можна досить швидко, оскільки у студентів об'єктивно високий рівень мотивації до роботи з новими технічними засобами, хоча при цьому необхідно здійснювати добір найбільш відповідної технічної і програмної бази.

Другий аспект – інформаційний. Оскільки робота з мережевими ресурсами дуже специфічна, виникає важливе питання – яким чином враховувати в системі дистанційного навчання властивості даних і специфіку їх запам'ятовування і опрацювання людиною. Одними з ведучих є також освітні і методичні питання, які враховуються і успішно розв'язуються тільки при гармонійному врахуванні теоретичних і практичних аспектів, використанні нових педагогічних технологій, методів навчання і аналізу існуючого вітчизняного і зарубіжного досвіду з проєкцією на розвиваючий і прагматичний чинники, коли ведуча роль належить особистісно-орієнтованій парадигмі в освіті (з урахуванням також діяльнісної і когнітивної), і врахуванням потреб суспільства знань в компетентних, креативних, творчих, амбітних і цілеспрямованих громадянах, готових вчитися і саморозвиватися протягом всього життя. Саме дистанційні форми та технології навчання найбільш адекватно відповідають вимогам часу, даючи рівні шанси всім громадянам, незалежно від фінансового рівня, місця проживання, віку, статі, наявності або відсутності спеціальних потреб і т.д. Це передусім стосується майбутніх і діючих

вчителів.

Методичний аспект пов'язаний з необхідністю і важливістю розробки науково-теоретичних і науково-методичних основ дистанційного навчання в системі безперервної, зокрема вищої і післядипломної освіти.

Психологічний аспект пов'язаний з вивченням процесів і закономірностей навчальної діяльності педагогів і пізнавальної діяльності тих, хто вчиться, в умовах дистанційного навчання, побудованої з врахуванням їхніх мотивів, потреб, інтересів, спрямованості, рівня навченості, типу нервової системи, темпераменту і ін.

Організаційний аспект пов'язаний з питаннями розробки програмно-технічних і комунікаційних засобів дистанційного навчання, а також організаційних форм їх впровадження і використання.

Змістовий аспект пов'язаний із специфікою добору, систематизації, структуризації і надання тим, хто навчається, різних видів навчальних відомостей, а також різних типів сучасних навчальних комп'ютерно-орієнтованих технологій (наприклад, мультимедія, гіпермедія і ін.). Регіональний аспект пов'язаний з урахуванням місцевих особливостей функціонування навчального закладу і складу його контингенту. Таким чином, тільки при всебічному, систематичному і адекватному врахуванні всіх вище перерахованих аспектів можна розробити, організувати і впровадити дистанційні форми навчання найбільш ефективно і раціонально.

Результати досліджень показали, що студенти педагогічних спеціальностей і діючі вчителі, які взяли участь в дослідницькому проекті, набули дуже важливих і актуальних інформатичних компетентностей, необхідних для кожного сучасного педагога в галузі використання дистанційних форм навчання в своїй професійній діяльності, для самонавчання, самоосвіти, а також в галузі проектування, організації і проведення навчання на основі широкого використання дистанційних форм.

Представлений вище якісний і кількісний аналіз та результати дають можливість сформулювати наступні *висновки* і підвести *підсумки* дослідження:

1. В умовах інформатизації освіти виконання пріоритетних завдань системи освіти можливе тільки на основі розробки, дослідження і апробації нових моделей освіти, що відповідають соціальним вимогам інформаційного суспільства, суспільства знань. В цих моделях якість, як інтегральна оцінка соціальних вимог до учня, виступає як мета, а досягнення заданої якості визначатиметься ефективністю організації навчально-виховного процесу на основі використання всіма учасниками наукомістких інноваційних освітніх технологій.

2. Методична система навчання майбутніх вчителів використовувати інформаційно-комунікаційні технології в професійній діяльності повинна бути орієнтована не стільки на вивчення використання конкретних технологій, скільки на формування у вчителя методичного підходу до вибору і ви-

користання в професійній діяльності інформаційно-комунікаційних технологій для досягнення педагогічно значущого результату в контексті забезпечення доступності навчального матеріалу, поліпшення якості і підвищення ефективності навчально-виховного процесу.

3. Для побудови методичної системи підготовки майбутніх вчителів до використання інформаційно-комунікаційних технологій в майбутній педагогічній діяльності необхідно враховувати наступні специфічні дидактичні принципи: - модульної структуризації змісту, що відображає технологічні і дидактичні можливості використання конкретної інформаційно-комунікаційної технології; - ведучою ролі вчителя в моделях шкільної освіти; - добору технології для підготовки майбутнього вчителя до її використання в професійній діяльності; - відповідності окремих змістових модулів програми підготовки педагогічних кадрів в галузі інформаційно-комунікаційних технологій і дистанційного навчання; - педагогічної доцільності використання інформаційно-комунікаційних технологій при проектуванні та реалізації педагогічного процесу; - всестороннього аналізу педагогічних рішень стосовно питань, що виникають в системі освіти при використанні інформаційно-комунікаційних технологій.

4. Основною тенденцією інформатизації системи освіти є розвиток інноваційних освітніх процесів на основі використання інформаційно-комунікаційних технологій, дистанційних форм навчання, заснованих на Інтернет-технологіях. Цей чинник справляє істотний вплив на формування нових моделей освіти, оскільки саме через нього визначаються параметри і будова інформаційно-освітнього середовища, види діяльності в цьому середовищі, формування і розвиток осіб, які навчаються, форми і способи взаємодії учасників навчально-пізнавального процесу.

5. Аналіз наявного досвіду в галузі інформатизації освіти повинен здійснюватися з врахуванням того, що процеси використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітніх закладах і підготовка педагогів здійснюються в рамках політичних, соціально-економічних, культурологічних, історичних, наукових і інших традицій і особливостей, що визначає розвиток національних освітніх систем і стратегій, тому просте запозичення або механічне перенесення теоретичних наукових висновків і практичних рекомендацій в цій галузі, а також готових педагогічних рішень у вітчизняну систему освіти недоцільне і безперспективне.

6. При підготовці майбутніх вчителів необхідно звернути істотну увагу на їх уміння в галузі використання дистанційного навчання для свого розвитку, а також компетентності в галузі організації і проведення дистанційного навчання в своїй професійній діяльності. Комп'ютер і Інтернет є сьогодні загальнодоступними і широко використовуваними засобами. Беручи до уваги той факт, що всі вчителі, а не тільки інформатики, можуть бути в майбутньому тьюторами, а також не забуваючи про сучасну тенденцію достатньо швидкого застарівання відомостей і знань, що вимагає від вчите-

лів постійного підвищення кваліфікації, і перш за все в дистанційній формі через Інтернет без відриву від виробництва, необхідно їх готувати в цьому напрямі. Навчання і підготовка повинні перш за все здійснюватися з позицій формування компетентностей в галузі дистанційного навчання багатоступово, з використанням системного підходу.

7. Аналіз результатів рівня знань і умінь в галузі дистанційного навчання приводить до висновку про те, що в навчальних планах і програмах всіх педагогічних спеціальностей у вищих навчальних закладах і післядипломній освіті повинні з'явитися додаткові предмети – *«Інтернет-технології»*, *«Методи комп'ютерної підтримки навчання»*, *«Мультимедіа в дидактиці»*, *«Педагогічні і інформаційні технології дистанційного навчання»*, *«Теорія і практика дистанційного навчання»* та інших, цілі вивчення яких і їх зміст розроблені і обґрунтовані в результаті проведеного дослідження, а в інших інформатичних предметах, що вивчаються у вищих навчальних закладах і в системі післядипломної освіти, зміст повинен бути актуалізовано, доповнено і поглиблено. Ці заходи повинні послужити цілеспрямованому формуванню вищеперелічених компетентностей майбутніх педагогів в галузі дистанційного навчання.

8. Проведене в дослідженні зіставлення міжнародного освітнього стандарту СС 2001 і існуючих вітчизняних галузевих стандартів вищої освіти ОКХ і ОПП спеціальності «Математика, інформатика», напряму підготовки (спеціалізації) «Вчитель математики, інформатики» показує певні відмінності в методології, принципах формування цих стандартів та окресленні професійних компетентностей майбутніх вчителів. Доцільно, щоб розробка навчальних планів із педагогічних спеціальностей (напрями підготовки 0402 (6.040201, 6.040203, 6.040101, 6.040102, 6.010103)) в Україні здійснювалася з врахуванням міжнародного досвіду, наявних міжнародних освітніх стандартів і попереднього національного досвіду.

9. При дотриманні шести стандартів ІSTE забезпечується формування чотирьох груп ключових компетентностей, які описані в опорній структурі навчального плану, що рекомендуються експертами ЮНЕСКО і складають основу умінь вчителів у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема: 1) зміст і методика навчального процесу, 2) співпраця і використання мереж, 3) соціальні і санітарно-гігієнічні аспекти, 4) освоєння інформаційно-комунікаційних технологій. Ключові компетентності об'єднуються чотирма взаємодоповнюючими групами стратегічних чинників: 1) соціально-політичний контекст і культурне середовище, 2) інформованість і компетентність керівництва, 3) концепція безперервної освіти протягом всього життя, 4) управління змінами. При цьому викладачі, які будуть в реальних умовах розробляти навчальні плани на основі цих рекомендацій, «мають право інтерпретувати цю структуру, спираючись на розуміння контексту своєї діяльності і вибрані ними методичні підходи». Стандарт I визначає рівень освоєння ІКТ. Стандарти II, III і IV торкаються процедур підготовки,

проведення і оцінки навчального процесу, що забезпечує засвоєння змісту курсів, реалізацію ефективних педагогічних стратегій і комплексної атестації в галузі ключових компетентностей. Стандарт V визначає методи використання засобів ІКТ в різних галузях професійної діяльності викладачів, у тому числі при обміні відомостями, даними і спільній діяльності. В стандарті VI міститься перелік соціальних, етичних, правових і гігієнічних проблем, що виникають в навчальному процесі у зв'язку з використанням новітніх інформаційно-комунікаційних технологій.

10. Аналіз «Загальних вимог до кваліфікаційних категорій вчителів та педагогічних звань», які прийняті, затверджені Міністерством освіти та використовуються в Україні, показує, що вітчизняні вимоги суттєво відрізняються від подібних закордонних документів, в котрих, зокрема, серед необхідних, найбільш вагомих і пріоритетних окреслені інформатичні компетентності вчителів, в зв'язку з чим доцільно вітчизняні вимоги змінити, пристосувати і адаптувати до міжнародних документів в цій галузі.

Подальші дослідження даної проблеми пов'язані з розробкою програм, науково-методичних, дидактичних матеріалів, дистанційних Інтернет-курсів всіх дисциплін, що вивчаються у вищих педагогічних навчальних закладах та в післядипломній освіті вчителів; дослідженням особливостей використання гібридних форм навчання та ефективності застосування Інтернет-курсів у самоосвіті вчителів; в контексті приєднання України до Болонського процесу – створення міжнародної платформи дистанційного навчання та розробки інтегрованого інформаційно-освітнього середовища для обміну досвідом та проведення досліджень з урахуванням національних та міжнародних програм; дослідження ефективності навчання природничих дисциплін в середній школі при широкому застосуванні дистанційних форм і технологій навчання та залежності результату і якості навчального процесу від інформатичної підготовки вчителів.

Література:

1. Смирнова-Трибульская Е.Н. Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения. Монография. Научный редактор: академик АПН Украины, д.пед.наук, проф., М.И. Жалдак. – Херсон: Айлант», 2007. – 704 с.
2. Смирнова-Трибульская Е.М. Дистанційне навчання з використанням системи MOODLE. Навчально-методичний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів. Науковий редактор: д.пед.наук, академік АПН України, проф., М.І.Жалдак. – Херсон: Айлант, 2007. – 492 с.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ

Т.В. Лаврик

м. Суми, Сумський державний університет
methodist@dl.sumdu.edu.ua

Аналізуючи різні позиції представників російської та вітчизняної вищої школи щодо дистанційного навчання, нерідко зустрічається думка про те, що дистанційне навчання займає місце заочного навчання з розвитком нових інформаційних та комунікаційних технологій і його поява розглядається як наслідок активного впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в усі сфери життєдіяльності суспільства. Так, російський автор В.Г. Домрачов визначає **дистанційне навчання** як заочне навчання на новій сходинці розвитку, завдяки бурхливому розвитку інформаційних технологій [1]. У російсько-англійському глосарії з інформаційного суспільства (<http://www.iis.ru/glossary/>) пропонується така трактовка досліджуваного поняття: **дистанційне навчання** – новий спосіб реалізації процесу навчання, заснований на використанні сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій, що дозволяють здійснювати навчання на відстані без безпосереднього особистого контакту між викладачем та тим, хто навчається. У роботі [2] **дистанційне навчання** тлумачиться як взаємодія вчителя та учнів між собою на відстані, яка реалізується за допомогою всіх компонентів навчального процесу (мета, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання), специфічними засобами Інтернет-технологій, що передбачають інтерактивність.

Наведені визначення демонструють одну з поширених серед вітчизняних науковців позицій щодо появи дистанційного навчання. Насправді, як показує світова історія і практика, використання нових технологій, зокрема, інформаційно-телекомунікаційних, надає дистанційному навчанню новий вигляд, не змінюючи при цьому його сутності [3].

Слід зазначити, що згідно з англо-українським словником в основному значенні слово “distance” перекладається як „відстань” або „дистанція”, тому використовується також трактовка дистанційного навчання як навчання на відстані.

Історичний аспект як одна з головних складових системного підходу (за М.С. Каганом) до об'єкта дослідження, в даному випадку – до дистанційного навчання, „містить у собі ключ до розуміння досліджуваного явища. Без еволюційного аспекту дослідження не можливо розкрити з достатньою глибиною сутність, будову та функціонування досліджуваного об'єкта” [4, 24]. Отже, для уточнення сутності поняття „дистанційне навчання” і з'ясування співвідношення з поняттям „заочне навчання” проаналізуємо історичні етапи розвитку та становлення дистанційного навчання.

Історія розвитку освітньої системи свідчить про постійне прагнення

людства організувати навчання для всіх бажаючих з наданням широкого спектру рівнів підготовки, від початкового до вищого, та спроби організувати це навчання на відстані, а не тільки в певному місці за умови присутності викладача. Перша спроба розірвати зв'язок „викладач–студент” була зроблена Я.А. Коменським ще 350 років тому, коли він увів в освітню практику ілюстровані підручники.

Успіхи, досягнуті в процесі розвитку дистанційного навчання, належать до трьох поколінь дистанційного навчання, що виокремлюють фахівці.

Дистанційне навчання виникло в період формування першої стійкої загальнодоступної системи зв'язку. Офіційно початком дистанційного навчання вважають створення в 1856 р. Ч. Тусеном та Г. Лангеншейдтом Інституту в Берліні, заснованому на заочній формі навчання іноземних мов. Однак, ще раніше, у 1850 р., в Росії було створено Інститут заочного навчання.

Період першого покоління тривав до другої половини ХХ століття. Основними технологіями доставки навчальних матеріалів тим, хто навчається і географічно віддалений від навчального закладу, були поштовий зв'язок, радіозв'язок (з 20-х років ХХ століття) та телебачення (з 50-х років ХХ століття). Ці технології поєднувались з аудиторними заняттями та екзаменаційним контролем.

Приватні школи, відділення коледжів та університетів пропонували програми навчання за допомогою листування тільки як додаткову освіту: короткострокові професійно-технічні курси, різні курси доекзаменаційної підготовки.

Появу навчання за допомогою листування можна впевнено розглядати як ранню форму дистанційного навчання. Підсумками першого періоду еволюції дистанційного навчання фахівці вважають такі: усвідомлення першими практиками-організаторами дистанційного навчання як особливої форми, в основі якої міститься особливе середовище, відмінне від середовища „класної кімнати”; часткове формування типової структури дистанційних освітніх програм, що поєднують академічні та професійно-технічні курси; визначення пріоритетної цільової групи тих, хто обирає дистанційне навчання; виникнення відкритого дистанційного навчання у сегменті додаткового та продовженого навчання; початок термінологічного оформлення дистанційного навчання в англійській мові: поява термінів „home-study” („домашнє навчання”), „independent study” („незалежне навчання”), „external student”, „extramural student” („зовнішній студент”, або „екстерн”, або „заочник”), а в 1892 році в каталозі кореспондентних курсів Університету штату Вісконсін вперше з'являється термін „distance education” [5].

В 1915 році професор Університету штату Вісконсін У. Лайті дав оцінку стану дистанційного навчання першого покоління: „... передбачається створити метод, техніку, атмосферу, ... розв'язати складні проблеми, пов'язані з навчанням на відстані. І це розв'язання, поки що, тільки накрес-

лено.” [5].

Друге покоління – період широкого розвитку заочного навчання – за хронологією розпочинається у 1969 році, датою заснування Відкритого Університету Великобританії. З цього моменту в дистанційному навчанні почав використовуватися комплексний підхід до навчання з використанням різних засобів при домінуванні друкованих матеріалів. Взаємодія викладача зі студентами здійснювалася через друкований матеріал, що доповнювався радіо- та телепередачами, за допомогою листування, очних консультацій та короткострокових курсів.

У 60-х роках у зв'язку з поширенням програм неперервного навчання, підвищення кваліфікації та перепідготовки фахівців перед вищою школою постали важливі завдання. Філософія міжнародних організацій, що здійснюють свою діяльність у сфері освіти, зокрема ЮНЕСКО, спрямовується на те, щоб перетворення та нововведення у вищій освіті сприяли втіленню різних теорій та концепцій неперервної освіти в реальність, переведенню жорстких, негнучких та елітарних систем вищої освіти в доступні для всіх.

У цей період відбувається активне становлення та розвиток і радянської системи заочного навчання, яка стала історично першою державною системою дистанційного навчання і випустила мільйони дипломованих фахівців.

Період кінця 60-х–початку 70-х років є найбільш плідним в теоретичному осмисленні дистанційного навчання. В цей час закладені основи концепцій дистанційного навчання, що отримали згодом поширення у світовій практиці і стали предметом дискусій, що продовжуються до сьогодення. Так, в центрі уваги вчених з'явилися такі теорії дистанційного навчання: теорія індустріалізації, теорія взаємодії та комунікації, теорія автономності та незалежності. За дистанційним навчанням закріплюється соціальна функція – надати освітні послуги всім тим, хто бажає навчатися, але не має можливості змінити звичний спосіб життя.

Завдяки появі та широкому поширенню інформаційних та комунікаційних технологій у різних сферах життєдіяльності суспільства, в тому числі і в освіті, у другій половині 80-х років ХХ століття відбувся перехід до третього покоління дистанційного навчання. Використання цих технологій, на відміну від технологій першого та другого поколінь, надало змогу здійснювати двосторонній зв'язок у самих різних формах як в синхронному, так і в асинхронному режимі [6].

Наприкінці 80-х років бібліографія з проблем дистанційного навчання нараховувала близько двох тисяч публікацій тільки англійською та німецькою мовами. Однак слід зазначити, що теоретична думка не відійшла далеко від вже названих раніше концепцій 70-х років і значно відставала від практики дистанційних університетів, які будували свою дидактичну стратегію і тактику дослідним шляхом [5].

Дослідники Американської асоціації дистанційного навчання (USDLA) Jolly T. Holden та Philip J.-L. Westfall представляють у своїй роботі “An In-

structional Media Selection Guide for Distance Learning” генеалогію дистанційного навчання (рис. 1), зазначаючи, що в США дистанційне навчання існує вже більше 120 років [3, 11].

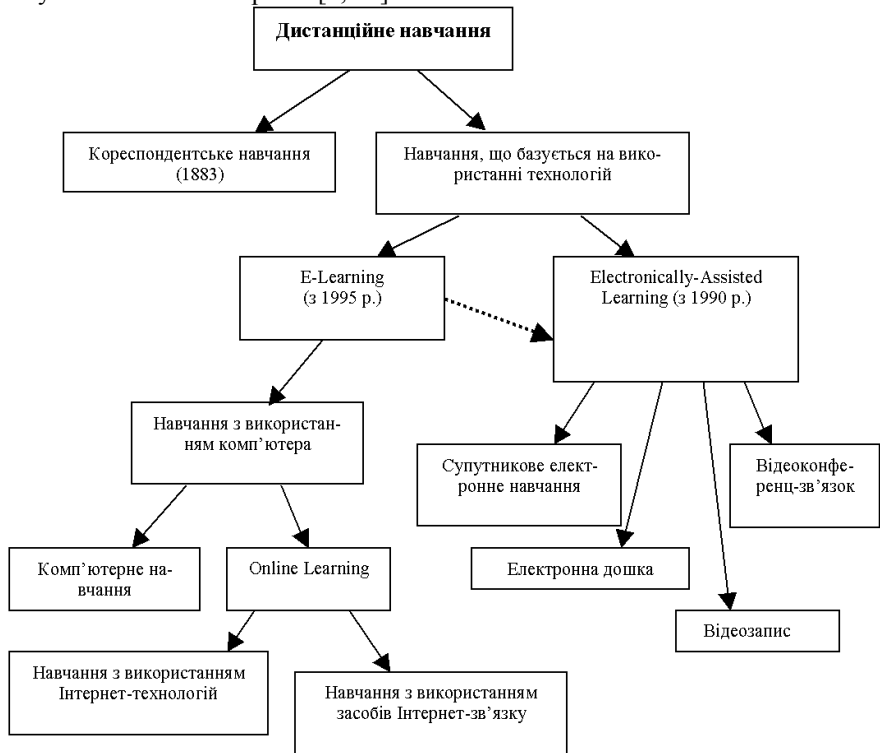


Рис. 1. Генеалогія дистанційного навчання (в залежності від телекомунікаційних технологій)

В основу запропонованої американськими дослідниками класифікації типів дистанційного навчання покладено телекомунікаційні технології, що використовуються.

Виходячи з проведеного історичного аналізу дистанційного навчання, по-перше, можна однозначно стверджувати, що незалежно від використовуваних понять „кореспондентське навчання”, „радіонавчання”, „телевізійне навчання” поняття „дистанційне навчання” є родовим поняттям; головним принципом, який лежить в їх основі, є принцип відокремленості студента від навчального закладу. По-друге, незважаючи на появу нових інформаційних та комунікаційних технологій, в сучасних навчальних закладах існують і застосовуються різні типи дистанційного навчання.

Отже, слід відзначити, що визначення дистанційного навчання, в яких конкретизуються використовувані технології, розглядають лише певний

його тип, а загальне визначення поняття „дистанційного навчання” потребує чіткого виокремлення його сутнісних характеристик.

Література:

1. Домрачев В.Г. Дистанционное обучение: возможности и перспективы // Высшее образование в России. – 1994. – №3. – С. 10-12.
2. Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна / Под ред. кандидата педагогических наук М.В. Моисеевой. – М.: Издательский дом «Камерон», 2004. – 216 с.
3. Holden Jolly T., Westfall Philip J-L. (n.d./2005) An Instructional Media Selection Guide for Distance Learning, Second Edition, United States Distance Learning Association [WWW document]. URL http://www.usdla.org/html/resources/2._USDLA_Instructional_Media_Selection_Guide.pdf (27 грудня 2007)
4. Каган М.С. Системный подход и гуманитарное знание: Избранные статьи. – Л.: Издательство Ленинградского университета, 1991. – 384 с.
5. Овсянников В.И., Густырь А.В. Введение в дистанционное образование [WWW document]. URL http://www.giop.ru/REOS/giep/teach_aspirants.nsf/html/VVEDENIEVDISTANCIIONNOEOBRAZOVANIE (27 грудня 2007)
6. Глобальная сеть дистанционного образования. Краткая история развития дистанционного образования (n.d./2000) [WWW document]. URL <http://www.gdenet.ru/management/governance/system/3> (27 грудня 2007)

ІСТОРІЯ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ

О.П. Поліщук, С.О. Семеріков, І.О. Теплицький
м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет

Мобільне навчання (M-Learning) – сучасний напрямок розвитку систем електронного та дистанційного навчання із застосуванням мобільних телефонів, смартфонів, КПК, електронних книжок [1]. Технологія мобільного навчання передбачає наявність системи дистанційного навчання, яка включає в себе підсистему доступу до локального та віддаленого контенту. В порівнянні з традиційним мобільне навчання надає можливість моніторингу навчання в реальному часі та забезпечує високу насиченість контенту, що дозволяє розглядати його не лише як засіб навчання, а й як інструмент спільної роботи, спрямованої на підвищення якості навчання (рис. 1).

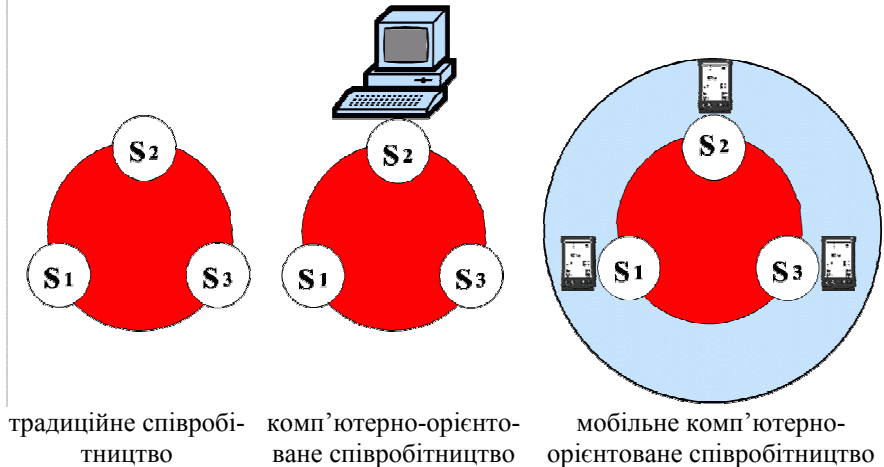


Рис. 1. Спільна робота за різних технологій навчання

Свій початок мобільне навчання бере з проекту Dynabook Алана Кей. Наприкінці 50-х рр. він працював на Денверській військово-повітряній базі «Рендольф» де писав на машинному коді програми для ЕОМ Burroughs 220. Саме тоді він стикнувся з проблемою передавання сформованих на цій ЕОМ даних на комп'ютери інших баз. Стандартних форматів та ОС для цих ЕОМ не існувало, тому А. Кей довелося створити мікропрограми, що містили в собі всю необхідну інформацію та після запуску на інших машинах через простий інтерфейс користувача самостійно розгортали необхідні дані. Такі програми А. Кей назвав модулями, які об'єднують дані та код. У 1966 р. він зайнявся науковою діяльністю в галузі молекулярної біології в Університеті штату Колорадо, де запропонував створити системи модулів (об'єктів), що об'єднують дані та алгоритми їх обробки, здатні взаємодіяти один з одним

через визначені розробником інтерфейси. При цьому він активно використовував аналогії з біологічними об'єктами та механізмами взаємодії клітин у живому організмі.

Пізніше Алан Кей перейшов до Стенфордської лабораторії штучного інтелекту, а в 1972 р. – у відомий науковий центр Херох PARC, де й реалізував ці ідеї в новій об'єктній мові Smalltalk (що, до речі, спочатку мала назву Biological System). Саме тоді він запропонував знаменитий термін «об'єктно-орієнтоване програмування» (ООП) [2].

В процесі роботи над Smalltalk А. Кей придумав нову концепцію розробки програмного забезпечення – багатовимірне середовище взаємодії об'єктів з асинхронним обміном повідомленнями. В результаті з'явилась можливість підтримки такого середовища не одним, а багатьма комп'ютерами, об'єднаними в мережу. Працюючи над апаратною реалізацією ООП-системи (проект FLEX (рис. 2) – повноцінний персональний комп'ютер, що базувався на об'єктах), Алан Кей вивчав піонерські роботи Сеймура Пейпєрта та його колег з MIT з навчання дітей програмуванню мовою Лого. Розробники Лого досліджували дитячі уявлення про графіку та символи, запропонувавши «черепаху», що малювала на планшєті (екрані).

Алан Кей бачив роль персонального комп'ютера як особистісного динамічного середовища (метамедіа), що об'єднувало в собі всі інші середовища: текст, графіку, анімацію і навіть те, що ще не винайдено.

Подальшим розвитком FLEX став проект Dynabook (рис. 3) – компактний комп'ютер, легко керований, оснащений клавіатурою чи пером, безпроводною мережею тощо (в сучасних термінах ми можемо назвати Dynabook планшетним портативним комп'ютером). В своїй статті 1972 р. А. Кей визначив ціль проекту як «персональний комп'ютер для дітей будь-якого віку». Smalltalk увібрав у себе багато з даного проекту – в ньому вперше були використані вікна, меню, іконки та маніпулятор «миша». В Smalltalk містяться витоки Microsoft Windows, X Window та MacOS. Інакше кажучи, сучасні інтерфейси користувача еволюціонували паралельно з ООП, а їх формування відбувалося під впливом ідей Л.С. Виготського, Дж. Брунера та С. Пейпєрта.

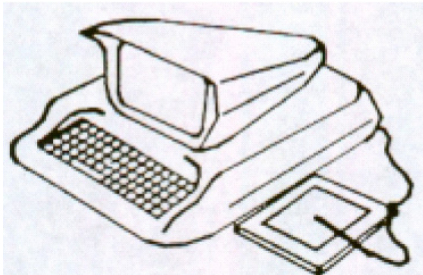


Рис. 2. Концепція FLEX

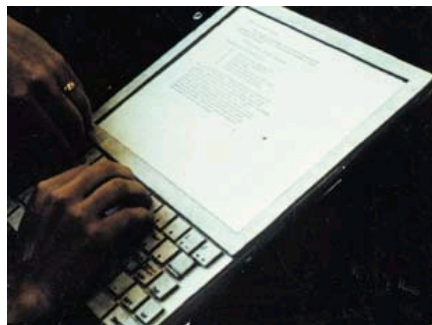


Рис. 3. Прототип Dynabook

Сьогодні Алан Кей – активний учасник проекту OLPC (One Laptop Per Child – «Кожній дитині – по ноутбуку»). Незважаючи на високу технологічну досконалість ідей проекту Dynabook – «батька» сучасних мобільних пристроїв, головним в ньому є все ж таки ідея «комп'ютера для навчання», основою якого є особистісна зорієнтованість, висока інтерактивність, навчання через гру, спільне навчання, динамічне моделювання, навчання завжди та всюди.

Еволюцію концепції Dynabook показано у табл. 1.

Табл. 1. Еволюція технології та навчальних концепцій

Роки	Апаратура	ПЗ	Мережні засоби	Навчальна концепція
1970-ті	Dynabook Alto	Smalltalk	Arpanet Ethernet	Навчання через відкриття
1980-ті	Xerox Star Apple Lisa Apple Macintosh	C++	TCP/IP Аналоговий стільниковий радіозв'язок	Ситуативне навчання Конструктивістське навчання Навчання у співробітництві
1990-ті	ПК з Windows Ноутбуки КПК	Java	World Wide Web Цифровий стільниковий радіозв'язок Безпроводні локальні мережі	Проблемно-орієнтоване навчання Навчання протягом всього життя Соціально-конструктивістське навчання
2000-ні	Безпроводні КПК	CORBA	Bluetooth	Неформальне навчання Контекстуальне навчання Навчальне оточення

У 90-х рр. минулого століття в ряді університетів Європи та Азії були розроблені системи мобільного навчання студентів. Значну роль в цьому відіграла піонер КПК – корпорація Palm, яка в рамках проекту PER – Palm Education Pioneers (1999–2002 рр.) виділяла гранти на створення систем мобільного навчання під керуванням PalmOS.

У заключному звіті з проекту [3] були:

- 1) обґрунтовані нові типи навчальної активності, що виникають в процесі застосування КПК;
- 2) визначена роль КПК в тестовому контролі знань учнів;
- 3) сформульовані основні переваги персонального пристрою для навчання – підтримка самостійного навчання, підвищення відповідальності за результати навчання, посилення міжпредметних зв'язків;
- 4) визначені нові форми спільної роботи, в т.ч. – в сфері моделювання (див., наприклад, [4]);

5) показані шляхи інтеграції мобільних та традиційних навчальних технологій.

Незважаючи на штучну прив'язку до використовуваної ОС, в рамках проекту PER були сформульовані практично всі технологічні та педагогічні вимоги до застосування КПК в навчальному процесі [5].

У 2002-2003 рр. ринок КПК зменшився, частково – в результаті появи смартфонів, що об'єднували медіаможливості з комунікативними.

У 2001 р. Єврокомісія започаткувала проект MOBIlearn, який розробляє три напрямки:

- 1) розробка контенту;
- 2) публікація контенту;
- 3) доставка контенту.

В проєкті MOBIlearn беруть участь 24 партнерські організації Європи, Ізраїлю, США та Австралії. Основні ідеї проєкту:

- «що навчальне, те – мобільне»;
- навчання – невід'ємна частина повсякденного життя;
- мобільне навчання може як доповнювати звичайне навчання, так і конфліктувати з ним;
- умови ефективності мобільного навчання (за Майком Шарплесом):
 - 1) конструктивність: навчання є конструктивним процесом пошуку розв'язання задач, що веде до утворення нового досвіду;
 - 2) інтеріоризація результатів навчання;
 - 3) діалектичність процесу контролю та відображення результатів навчальної діяльності у свідомості її суб'єкта.

В 2002 р. в Канаді створено Консорціум мобільного навчання (The m-Learning Consortium), а в Австралії – державний стандарт на мобільне навчання.

В 2004 р. корпорацією Intel було розпочато проєкт «Навчання завжди та всюди», метою якого є надання кожному з учнів персонального доступу до мобільних комп'ютерних пристроїв та забезпечення безпроводного зв'язку у школах.

Сучасні мобільні пристрої за потужністю в середньому відповідають комп'ютерам десятирічної давнини: кольорові дисплеї, тактова частота процесора біля 600 МГц, обсяг флеш-пам'яті – 4-8 Гб. Додатково мобільні пристрої часто обладнані вбудованими камерами та мають потужні можливості зі створення, збирання та поширення контенту. Виробники пропонують також багато ультрапортативних та ультрамобільних комп'ютерів: UMPC – ультрамобільні ПК (Intel Classmate, Asus EEE), Tablet PC – планшетні ПК, надпортативні ноутбуки, PDA (персональні цифрові помічники), аудіопрогравачі з можливістю запису та прослуховування лекцій, мультимедійні путівники по музеях, мультимедійні ігрові консолі, електронні книжки та багато інших.

Перспективними напрямами розвитку мобільного навчання є:

- тестування, навчальні дослідження та навчання в процесі роботи;
- контекстне навчання, чутливе до часу та місця;
- мобільні навчальні соціальні мережі;
- мобільні навчальні ігри;
- голосовий мобільний підкастинг з інтерактивним оцінюванням.

Сучасне покоління мобільних пристроїв – найбільш придатне для реалізації ідей Алана Кея, в яких у природний спосіб об'єднані найближча до людини технологія програмування – ООП – та найкраща реалізація електронного навчання – мобільне.

Література:

1. Семеріков С.О., Теплицький І.О., Шокалюк С.В. Нові засоби дистанційного навчання інформаційних технологій математичного призначення // Вісник. Тестування і моніторинг в освіті. – 2008. – №2.
2. Guzdial, Mark (n.d./1994). Squeak: Object-Oriented Design with Multimedia Applications [WWW document] URL: <http://guzdial.cc.gatech.edu/squeakbook/> (15 березня 2008)
3. Palm™ Education Pioneers Program: Final Evaluation Report. SRI International, September 2002.
4. Wilensky, U. & Stroup, W. Learning through participatory simulations: Network-based design for systems Learning in Classrooms Computer Supported Collaborative Learning // Conference on Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL '99), Stanford University, California, December 12-15, 1999.
5. Mobile Learning: a Handbook for Educators and Trainers. Edited by: Agnes Kukulska-Hulme, John Traxler. – Routledge, 2005. – 192 p.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ОДИН ІЗ ВИДІВ САМООСВІТИ СТУДЕНТІВ

О.В. Тімець, Т.І. Давидюк
м. Умань, Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини
timets07@rambler.ru

У Законах України „Про освіту”, „Про вищу освіту”, Національній доктрині розвитку освіти України у ХХІ столітті зазначено про необхідність підвищення загальнопрофесійного рівня освіти фахівців. Зокрема, в Законі України „Про вищу освіту” в статті 42 вказується „ Навчання у вищих навчальних закладах здійснюється за такими формами: денна (очна); вечірня; заочна, дистанційна; екстернатна”. Причому в Законі наголошується, що „Навчально-виховний процес забезпечує можливість: здобуття особою знань, умінь і навичок у гуманітарній, соціальній, науково-природничій і технічній сферах” [3]. Зважаючи на це, визначаємо, що в географічній освіті однією з форм навчання повинна бути дистанційна. Це обумовлено декількома причинами. Наприклад, проблеми фінансування освітянської галузі, зведення навчання до отримання суми знань а не надання навичок самоорієнтації, які призвели до унеможливлення підвищення його рівня традиційними формами й методами, негативно вплинули на кадрове забезпечення в освіті всіх ланок.

Застосування системного підходу в освіті найперспективніше у формі дистанційного навчання, яке здатне організувати навчання з педагогічних спеціальностей, зокрема, географії. Слід звернути увагу на те, що дистанційне навчання за формою займає проміжне місце між очним і заочним навчанням і передбачає організацію і стимулювання активної навчально-пізнавальної діяльності з метою оволодіння науковими і прикладними знаннями, навичками і вміннями, розвитку географічного мислення, творчих здібностей, особистісних якостей майбутнього вчителя-географа для здійснення професійної діяльності.

Дистанційне навчання – це цілеспрямований процес інтерактивної (діалогічної), асинхронної і синхронної взаємодії викладача і студентів між собою і через засоби навчання, індиферентний до їх розміщення в просторі й часі. При цьому цілеспрямований процес розуміється як чітка організація та різні види стимулювання активної навчально-пізнавальної самостійної діяльності студентів, оволодіння ними науковими та прикладними знаннями, навичками та вміннями, необхідними для здійснення професійної діяльності. Студенту в умовах дистанційного навчання надана широка свобода [3]. Основу освітнього процесу в даному випадку складає цілеспрямована самостійна робота студента, яка забезпечується відповідним індивідуальним інструментарієм й інформаційною підтримкою відповідно до навчальних пла-

нів і програм; тестування і самотестування; виконання контрольних і випускних робіт, освітніх проектів; одержання консультацій у викладача по телефону, факсу, електронною і звичайною поштою; участь у семінарах, наукових та науково-практичних конференціях. Дистанційний освітній процес проходить в специфічній педагогічній системі, яка дозволяє використовувати сучасні методи контролю засвоєння знань, запроваджувати обмін досвідом між вчителями й майбутніми вчителями, виявляти труднощі в їх роботі, надавати практичну допомогу.

В географічній освіті особливостями дистанційного навчання є мобільність, модульність, спеціалізований контроль якості знань, застосування нестандартних технологій і засобів навчання. В Україні є можливості для розвитку системи дистанційного навчання, яка вже створена в ряді зарубіжних країн і може слугувати яскравим зразком для наслідування. Є ряд проблемних питань у цьому аспекті.

Для якісної дистанційної освіти необхідно є розробка ряду навчальних технологій: комп'ютерного, телевізійного навчання, освітніх процесів і програм, психології навчання, соціології навчання і проблем соціуму, адже система дистанційного навчання складається з таких елементів, як навчальні модулі курсів навчання з географії; спеціально підготовлених викладачів дистанційної форми навчання; студентів-дистанційників; ліній зв'язку, що забезпечують ефективний контакт студентів з викладачами і центром дистанційного навчання закладу; центру дистанційного навчання закладу як організаційної структури дистанційної форми навчання [4].

Які ж можливості й ефективність дистанційної освіти вчителів географії, зважаючи на специфічність географічних знань (вміння роботи з картою, знання великого об'єму географічної номенклатури, особливості застосування ГІС-технологій у вивченні географічних об'єктів і явищ тощо)? На нашу думку, для успішного запровадження дистанційного навчання, вирішення питань науково-методичного забезпечення та координації діяльності навчальних закладів необхідно перш за все розробити єдині стандарти термінології й визначень дистанційної освіти взагалі й учителів-географів, зокрема; розробити проблемні завдання, науково обґрунтовані рекомендації з пріоритетних напрямів фундаментальних (педагогічно-географічних) досліджень у галузі дистанційної освіти; проводити конференції, курсоконференції, наукові семінари, встановлювати і розширювати наукові зв'язки між освітніми установами й організаціями, вченими і спеціалістами в Україні та за кордоном; дослідити, розробити й експериментально апробувати правові норми дистанційного навчання педагогічних кадрів. Ефективність дистанційного навчання багато в чому визначається організацією управління цим процесом, тобто сукупністю послідовних дій для досягнення певного результату, наявністю системи методів, форм і засобів навчання.

Технологію дистанційного навчання досліджували К.Р. Адамадзієв, Н.І. Архіпова, Ю.П. Селиванов, М.В. Гришуткіна, В.В. Семенов, Н.В. Мас-

лова, Л.А. Андреев та ін. Дистанційна освіта – цілеспрямований процес інтерактивної взаємодії індивідуума, котрий навчається, викладача й засобів навчання, що реалізується в специфічній дидактичній системі в певних часових і територіальних проміжках з метою удосконалення теоретичних знань, практичних умінь та навичок, освоєння відповідних методик тощо. Саме ці три основні взаємодіючі ланки повинні підпорядковуватися певним правилам і мати характерні риси. Студент-географ повинен володіти високими особистісними якостями: цілеспрямованість у виконанні поставлених завдань, володіння основами методики самостійної роботи, набуття і поповнення знань і вмінь, а також бути психологічно підготовленим до сприйняття дистанційної освіти; має бути мотивація до навчання як у системі перепідготовки, так і підвищення кваліфікації. Найсуттєвішою є проблема навчити слухача вчитись за такою формою підготовки, зокрема працювати з першоджерелами, опановувати теоретичні аспекти проблеми, нові форми й методи педагогічної праці, адже навіть оволодіння комп'ютером як основою початкового етапу одержання знань у дистанційному режимі інколи стає перешкодою у навчальному процесі.

Самоосвіта – навчання протягом усього життя; це процес поширеного навчання, який веде до збагачення знань, інтелекту та розвитку особистості в цілому відповідно до її соціальних, професійних та індивідуальних потреб. Тому самоосвіта повинна підтримуватися системою консультацій та інформаційної роботи у різного виду наукових, популярно-наукових і культурно-просвітницьких закладах та організаціях, в нашому випадку в закладах післядипломної освіти. Удосконалення – процес систематичної актуалізації, удосконалення та поглиблення знань й умінь, загальних і професійних навичок.

Для здійснення дистанційного навчання використовуються такі засоби: програмне вивчення дисципліни (географії) з методичними вказівками; друковані основні підручники й навчально-практичні посібники з тестами і завданнями для самоконтролю; відеолекції, практикуми; комп'ютерні навчальні програми й підручники. Тут слід виділити кейс-технологію, так як при взаємодії з іншими технологіями вона може сформувати той набір навчально-методичного забезпечення, що дозволяє здійснювати професійну підготовку студента-географа, дати йому можливість отримати повноцінний диплом про вищу освіту. Так у розвинутих країнах, де технічний рівень телекомунікаційного оснащення дистанційного навчання високий, частина друкованих видань досягає 90%.

Навчання передбачає взаємодію викладача й студента. В дистанційній освіті передбачається індивідуальний графік навчального процесу для кожного студента чи групи студентів, хоча всі види залікових занять варто здійснювати в аудиторіях при безпосередньому спілкуванні викладача й студента. В дистанційній освіті провідну роль відіграє тренінгова система, яка забезпечує індивідуальний вибір слухачем режиму роботи з навчальним про-

дуктом, його вивчення і закріплення в індивідуальних і групових тренінгових формах змагального характеру, включаючи активізацію студента й імітацію його професійної діяльності. Зокрема це можуть бути активні семінари у вигляді дискусій, круглих столів, рольових, ділових ігор, які імітують робочі ситуації й передбачають активне представлення і використання знань і вмінь кожного слухача. Для цього їм створюється спеціальне навчальне середовище не тільки в навчальних приміщеннях, а й у місцях проживання; використовується оглядове навчання, яке створює цілісну картину досліджуваної області знань і діяльності; використовується алгоритмічне навчання, що передбачає системне вивчення професійних фактів і понять, діяльнісних умінь. Для цього слід здійснити роботу з вивчення й відбору професійних термінів, аналізу вітчизняних і зарубіжних джерел з урахуванням досвіду практиків.

Таким чином, система дистанційного навчання є перспективною формою освіти, впровадження якої дозволить вирішити проблему надання якісного фахового рівня педагогічних кадрів. Для цього слід виконати умови, які забезпечать застосування методів дистанційної освіти вчителів-географів у відповідності з комплексом документів, навчальних програм, навчальних планів і підручників, засобів для перманентного контролю знань паралельно з отриманням ними знань при використанні традиційних технологій.

Література:

1. Агеев Ю.А., Безуглый В.В., Зеленская Л.И. Внедрение компьютерных обучающих программ в систему непрерывного географического образования. // Непрерывное географическое образование (дошкольное, школьное, вузовское, последипломное): Новое в содержании и методике. – Харьков: XOSSED, 1996. – 78–79.
2. Андреев Л.А., Солдаткин В.И. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. – М.: МЭСИ, 1999. – 234 с.
3. Закон України „Про вищу освіту”. – К., 2002. – С. 41.
4. Иванов Н.В., Иванова О.Н. Дистанційна освіта: реалії сьогодення // Вісник КДПУ. – 2006. – № 5. – С. 6–14.
5. Організація навчально-виховного процесу. Досвід роботи вищих навчальних закладів // Під ред. Світельської С.Ф., Патоки Н.В., Салман Н.Н. 2004. – Вип. 4. – 200 с.
6. Стратегія реформування освіти в Україні: рекомендації всесвітньої політики. – К.: „К.І.Ф.”, 2003. – 296 с.

ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ МЕРЕЖНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕРНЕТ В РЕАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНИХ ОСВІТНІХ ЗАСОБІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Ю.С. Матвієнко

м. Полтава, Полтавський державний педагогічний університет
імені В.Г. Короленка
uuri@rambler.ru

Розглядаючи сучасну систему освіти і педагогіку не можна не відмітити, що дистанційна освіта (ДО) відіграє все більшу роль в системі вищої освіти. Судячи з деяких публікацій, до кінця цього десятиліття воно займатиме лідируючу позицію в цьому сегменті. Відмічають також і зростаючу роль ДО у формуванні нової освітньої парадигми, і нове поняття – дистанційну педагогіку.

Центральною проблемою системи ДО є встановлення комунікативних зв'язків між педагогом і учнем (студентом). Дистанційне, дистантне, відкрите, онлайнове навчання – все це синоніми, що склалися до теперішнього часу для опису такої форми навчання, яка не передбачає постійного знаходження в аудиторії, в лабораторії або в класі учасників процесу. У спрощеній схемі ДО – це процес передачі інформації за допомогою деяких технічних засобів. На даний час в дистанційній освіті широко використовуються сучасні інформаційні технології такі як: Internet, WWW, VoIP. Велику роль у формуванні дистанційної освіти так само відіграє концепція Web 2.0, побудована на формуванні Інтернету користувачами. Проте у вигляді, в якому ми можемо спостерігати цей процес зараз, він відрізняється примітивністю і знеособленістю.

З одного боку, користування послугами Інтернет сприяє розширенню зв'язків (суспільних і особистісних), полегшенню роботи з численними інформаційними потоками, підвищенню працездатності. З іншого боку, тут відсутнє просторове вимірювання, іншими словами зникає відчуття спільності, рух, як прагнення до чого-небудь. Університет, бібліотека, музей, театр – не просто установи, куди приходять за знанням, але і місця зустрічей людей різних позицій, інтересів. Їх об'єднує як потяг до спілкування, так і простір, в якому вони знаходяться.

В Інтернеті спілкування людей опосередковане екраном. Інша персона присутня для нас як віртуальна реальність. Одна з умов успішної реалізації дистанційної форми освіти – поліпшення взаємодії в парі викладач-студент, яке повинне ґрунтуватися на загальних принципах комунікації. Багато сучасних технологій можуть бути використані для підвищення ефективності взаємодії викладача та студента (учня) в процесі дистанційного навчання.

Одна з таких технологій – Wiki. Wiki – це клас WWW-орієнтованих систем управління змістом. За допомогою Wiki можна легко створювати гі-

пертекст, не маючи знань з HTML. Більшість Wiki систем мають вбудований редактор, який використовує простий синтаксис розмітки, а також має додаткові інструменти для підвищення ефективності процесу створення сторінки. Wiki-система дозволяє кожному користувачеві завантажити, і відредагувати зміст будь-якої сторінки. При цьому система веде історію змін і дозволяє у разі потреби повернутися до однієї з попередніх версій. Для створення нової сторінки в Wiki досить створити посилання на неї з іншої сторінки і система запропонує першому користувачеві, що скористався цим посиланням сформулювати зміст сторінки. Додатково до можливості редагування сторінки користувачі можуть залишати коментарі. З використанням Wiki навчальний курс може бути представлений у вигляді конспекту лекцій на сторінках Web-сайта. Найбільшим інтересом є гіперпосилання на неіснуючі сторінки, тобто на той матеріал, який не достатньо широко розкритий в конспекті і пропонується студентам (учням) для самостійного вивчення, опрацювання і поповнення. У разі, коли один зі студентів знаходить додатковий матеріал, він може помістити його на відповідній сторінці, якщо посилання було заздалегідь створене викладачем або додати посилання самостійно прямо до тексту конспекту. Також Wiki-системи можуть використовуватися для спільної роботи над проектами в ході навчання. Це створює можливість педагогу простежити за тим, яка частина роботи була виконана конкретним студентом.

Сервіси нового покоління Інтернет (соціальні сервіси Web 2.0), включають використання Wiki, блогів та інших засобів колективної творчості. Характер діяльності, що складається в ході роботи в подібних середовищах, відрізняється інтенсивним комунікаційним процесом обміну знаннями, високою мотивацією до саморозвитку і усвідомленням нового, підвищенням відчуття індивідуальної відповідальності в груповій діяльності, високим емоційним забарвленням і відчуттям психологічної підтримки з боку викладача. Це вказує на тісний зв'язок і високий потенціал використання нових технологій мережі Інтернет в реалізації особистісно орієнтованих освітніх технологій дистанційного навчання.

Враховуючи вказані вище можливості, у Полтавському державному педагогічному університеті в 2007 році на основі технології Wiki був створений освітній Wiki-форум студентів і викладачів. Цей ресурс використовується для реалізації освітніх проектів студентів, що вивчають дисципліни кафедри математичного аналізу та інформатики. Створення єдиного порталу – справа наступного навчального року.

Досвід організації освітніх проектів в рамках Wiki-середовища показує високий рівень активності учасників, ефективність їх роботи і мережних комунікацій. Простота мови Wiki-розмітки і способів роботи в середовищі, їх інтуїтивна прозорість дозволяють практично відразу включитися в активну роботу по змістовному наповненню проектів, що проводяться, дуже швидко і по етапах отримувати відчутний результат, формуючи тим самим і

загальний результат проекту. Комунікативні можливості реалізуються через спільне редагування сторінок, а також за допомогою електронних інтерактивних обговорень в Wiki-форумі або додаткових середовищах. Проектний характер роботи, співпраця, формування єдиного продукту спільної діяльності наповнюють сенсом роботу студентів і викладачів, забезпечують змістовну взаємодію, обмін знаннями, оцінку і постійне вдосконалення робіт.

На підтримку мережних освітніх проектів шкільного рівня, для розвитку інформаційної бази шкільної освітньої мережі на основі Apache, PHP і DokuWiki було підготовлено програмний пакет, що забезпечує швидке розгортання Wiki-порталів в локальних мережах і на окремих комп'ютерах.

Наш досвід показав високу ефективність нових технологій Інтернет, їх практичну затребуваність і великий потенціал в освіті й особливо в дистанційному навчанні. В результаті проведеної роботи вдалося не тільки передати досвід роботи в Wiki педагогам однієї з полтавських шкіл, стимулювати створення Wiki-порталу в школі, але і здійснити реальні Wiki-проекти школярів, такі, як Wiki-олімпіада з інформатики, в якій в режимі реального часу взяли участь більше 20 учнів.

Як бачимо, нові технології мережі Інтернет в реалізації освітніх проектів дозволяють добитися нового рівня їх здійснення, забезпечують якісно інший рівень взаємодії суб'єктів освітньої діяльності і подальшого використання їх творчих результатів, що, поза сумнівом, сприяє вирішенню нових завдань сучасної освіти.

Література:

1. Notari M. How to use Wiki in Education: 'Wiki based Effective Constructive Learning': WikiSym'06. – 2006.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

А.М. Бакал^а, О.В. Темрук^б

м. Київ, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

^а anbakal@gmail.com

^б psychologycaf@gmail.com

Інтерактивність розглядається як взаємодія (діалог, дискусія) будь-яких суб'єктів між собою за допомогою тих засобів і методів, які доступні в даний момент часу. Така взаємодія в системі дистанційного навчання може реалізуватися за допомогою обміну текстовими повідомленнями, аудіо-діалогу, спільного вирішення задач або роботи в єдиній програмній оболонці, перегляду презентацій тощо.

При організації дистанційного навчання міра інтерактивності є однією із найважливіших характеристик. Інтерактивність освітнього процесу у формі регулярних контактів між усіма учасниками навчання (студентами і викладачами, студентами і студентами) впродовж усього періоду навчання забезпечує активний зворотній зв'язок і постійний контроль знань студентів, що призводить до підвищення ефективності дистанційного навчання у цілому.

На думку авторів, підвищення інтерактивності дистанційного навчання сприятиме:

- покращенню мотивації пізнавальної діяльності;
- засвоєнню способів групової діяльності;
- розвитку критичного мислення та ініціативності;
- розвитку вміння вести наукову дискусію;
- ефективності навчання.

Однак, для більшості дистанційних курсів характерне недостатнє зосередження уваги на інтерактивному компоненті навчання, вони фактично являють собою курси самоосвіти. Це вимагає пошуку шляхів підвищення інтерактивності навчального процесу в системі дистанційного навчання.

До основних форм організації дистанційних навчальних курсів залежно від видів технологій, на яких вони ґрунтуються, належать: 1) курси, основою яких є «case-технології»; 2) освітні відеоконференції; 3) курси, які базуються на комп'ютерних системах; 4) курси, основою яких є Інтернет-технології (мережні курси).

Організація курсів, які базуються на «case-технологіях», передбачає широке використання різноманітного спектру форм подання навчального матеріалу: відео- та аудіо записи, компакт-диски із освітніми курсами, друковані видання. Студент самостійно вибудовує учбовий процес згідно навчального плану, а для організації зворотного зв'язку та проведення консультацій може бути використана електронна пошта. За такої форми організа-

ції дистанційних навчальних курсів інтерактивність між їх учасниками є мінімальною.

Відеоконференції найчастіше більшість університетів використовують з метою об'єднати у групи студентів, які навчаються дистанційно. Також відеоконференції застосовуються для проведення вступних лекцій, презентацій провідних лекторів, проведення семінарів у підгрупах, організації занять у вигляді «круглого столу» тощо. Ще одним варіантом застосування таких технологій є організація самостійної роботи студентів над власними проектами і використання відеоконференцій для представлення результатів проведених досліджень, обговорення їх із іншими студентами, а також надання можливості скоординувати своє навчання і дослідницьку діяльність, отримуючи допомогу викладача. Інтерактивність між учасниками навчального процесу згідно цієї форми організації є періодичною.

Відмінною є ситуація, коли студент має можливість використовувати технічні засоби (комп'ютер, підключення до мережі Інтернет), які надають йому змогу повністю організувати навчальний процес на базі електронних носіїв інформації. У такому разі студент працює із різноманітними інтерактивними освітніми програмами, які включають також і навігаційні засоби з кожного курсу (електронні книги, інструкції щодо самоосвіти тощо), що сприяє ефективній організації навчального процесу. Також студент має доступ і до деяких освітніх ресурсів, які розташовані безпосередньо в мережі Інтернет. Однак, інтерактивність між учасниками навчального процесу також залишається періодичною.

Оптимальним варіантом, на нашу думку, є побудова навчального курсу на основі Інтернет-технологій (мережні курси) [1]. У цьому випадку дистанційне навчання організується в умовах інформаційного середовища на основі інтерактивних підручників, електронних книг, асинхронних форумів, електронної пошти, відеоконференцій, систем комп'ютерного моделювання тощо.

Специфіка навчання в мережі або використання мережних технологій полягає у тому, що воно може інтегруватися з іншими вищезазначеними формами організації дистанційного навчання. За такого навчання інтерактивність між учасниками навчального процесу є високою.

Науковцями виділяються сторони спілкування: комунікативна (обмін інформацією); перцептивна (сприймання людини людиною); інтерактивна (організація взаємодії) [2]. Структурні компоненти спілкування взаємопов'язані між собою і їх відокремлення є досить умовним. Означені сторони спілкування відповідно мають свою реалізацію і в системі дистанційного навчання.

Розглянемо детальніше особливості інтерактивного компоненту спілкування в межах курсу дистанційного навчання. Види взаємодій між учасниками освітнього процесу можна представити системами «викладач – група», «викладач – студент», «студент – викладач», «студент 1 – студент 2»,

«студент – група».

На початкових етапах дистанційного курсу навчання використовуються взаємодії перших трьох систем: «викладач – група», «викладач – студент», «студент – викладач», що передбачає спілкування викладача з групою і кожним студентом зокрема. Для підвищення ефективності засвоєння курсу необхідний розвиток групової динаміки, яка являє собою «сукупність процесів, що відбуваються в малій групі і характеризують її з точки зору руху, розвитку та функціонування» [3]. До таких процесів належать:

- процес утворення малої групи;
- розвиток групи, тобто проходження певних стадій;
- розподіл рольових позицій та визначення лідерів;
- нормоутворення, тобто вироблення групових думок, правил та цінностей;
- групове прийняття рішень;
- вирішення внутрішньо групових протиріч.

Для активізації вищезазначених процесів пропонується використовувати різноманітні види завдань, які стимулюють взаємодію між студентами.

З метою підвищення інтерактивності в курсах дистанційного навчання доцільно використовувати середовища дистанційного навчання, які пропонують комплекс різноманітних засобів для підтримки навчального процесу.

Розглянемо можливості, які надаються такими середовищами для спілкування на прикладі поширеного середовища дистанційного навчання Moodle, що використовується в Інституті дистанційного навчання НПУ імені М.П. Драгоманова, згідно з яким тьютору та слухачам дистанційного курсу пропонуються: електронна пошта, списки розсилки, форум, чат.

Навчання на дистанційному курсі включає наступні етапи:

1. Вступний – встановлення контактів, настанова на активну роботу у групі.
2. Основний – безпосередня робота за програмою курсу, проміжний контроль.
3. Підсумковий – підведення підсумків, підсумковий контроль.

В табл. 1 представлено співвідношення видів взаємодії учасників освітнього процесу в дистанційній формі навчання, використання можливостей інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) з етапами дистанційного курсу (ДК).

Таблиця 1

Види взаємодії	Можливості ІКТ	Етап ДК
викладач → група	списки розсилки, дошка оголошень, організаційний чат	1, 2, 3
викладач → студент	електронна пошта, в т.ч. внутрішньокурсова, чат (у форматі консультації)	1, 2, 3
студент → викладач	електронна пошта, чат (ставить питання викладачу)	1, 2, 3

Види взаємодії	Можливості ІКТ	Етап ДК
студент1 → студент2	електронна пошта, чат, форум	2, 3
студент → група	дошка оголошень, списки розсилки, чат, форум	2, 3

Таким чином, для формування комунікативного середовища дистанційного курсу доцільно використовувати ті можливості ІКТ, які можуть реалізувати усі три сторони спілкування: перцептивну, інтерактивну та комунікативну.

Співвідношення сторін спілкування та можливостей середовища дистанційного навчання Moodle представлено у табл. 2.

Таблиця 2

Сторони спілкування	Можливості Moodle
інтерактивна	електронна пошта, чат, форум, дошка оголошень
перцептивна	домашні сторінки студентів, чат
комунікативна	електронна пошта, форум, обмін файлами

Використання вказаних можливостей для підтримання інтерактивності сприятиме досягненню цілей навчання, однією із яких є підвищення ефективності дистанційного курсу.

Література:

1. Бакал А.Н. Организация дистанционного образования на основе web-технологий // Теория та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: Збірник наукових праць. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2004. – 465 с.
2. Андреева Г.М. Социальная психология. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – 415 с.
3. Обран-Лембрик Л.Е. Соціальна психологія. – К.: Академвидав, 2003. – 448 с.

СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ЕВРОПЕ

В.Ю. Дмитриев, И.В. Николаенко, М.Б. Носовский
г. Мариуполь, Приазовский государственный технический университет
dmitriev@pstu.edu

Некоторые понятия и определения

В терминологии электронного обучения наиболее популярны следующие термины: e-Learning, CBT (Computer-Based Training), TBT (Tele- Based Training), WBT (Web-Based Training), On-line Learning, Distance Learning, Blended Learning, Distributed Learning, Mobile Learning [1–3]. К сожалению, нет устойчивого перевода данных терминов на русский язык.

У нас в стране часто под электронным обучением понимают дистанционное обучение. И хотя обилие и даже некоторая противоречивость различных терминов не мешают развитию и реализации проектов электронного обучения, но все же различие технологий и понятий требует применения различных инструментов и подходов.

Не претендуя на полноту определений, предлагается придерживаться в данном материале следующих понятий.

Система дистанционного обучения – система, в которой образовательные программы передаются учащимся, находящимся на расстоянии от образовательного центра посредством электронных и традиционных средств связи. Дистанционное образование (обучение) предполагает возможность проведения контрольных мероприятий (зачетов, экзаменов и др.) и, в итоге, получение диплома об образовании без физического контакта студента с преподавателем.

Система электронного обучения – система, основанная на широком использовании возможностей современной компьютерной техники и средств связи. Электронное обучение предполагает максимальную дистанционную подготовку студентов, но предусматривает обязательную личную сдачу преподавателю всех, предусмотренных программой контрольных мероприятий.

Именно система электронного обучения развивается и пропагандируется в Европе. Даже для развитых европейских стран с высокой мотивацией получения студентами реальных знаний и реального высшего образования не допускается дистанционная форма проведения контрольных мероприятий. Организация обучения строится на создании условий для максимально самостоятельной подготовки студентов и обеспечении объективности в оценке их знаний.

Порядок набора и отчисления студентов

Среднее количество обучающихся в Венском университете экономики и бизнес администрирования – 25 тыс. человек.

Студенты принимаются в университет без какого-либо вступительного тестирования. Процесс зачисления студента занимает несколько минут и осуществляется с помощью специализированного компьютерного терминала.

Студенты выбывают автоматически в случае получения низких оценок по контрольным мероприятиям, которые проводятся два раза в год в конце семестра в форме тестирования. Передача с низкого балла на более высокий допускается до пяти раз в течение примерно двух недель. При этом предыдущая оценка аннулируется.

С первого курса по результатам итогового тестирования отчисляется до 60% студентов. При желании можно без труда восстановиться на повторное обучение. Восстановление производится без дополнительного тестирования после оплаты организационного сбора (€380).

Группы, расписание, аудитория

Занятия проводятся для групп, насчитывающих от 20 до 60 человек. Однако студенческой группы как постоянного формирования с общим учебным планом и расписанием не существует.

Учебный план включает в себя обязательные дисциплины и дисциплины по выбору студента. Каждый студент сам (в разрешенных пределах) выбирает себе занятия и посещает их в соответствии со своим расписанием и программой обучения.

Расписание составляется специальным отделом (диспетчерской) с использованием специализированной программы и вносится в базу данных. Преподаватели и студенты могут ознакомиться со своим расписанием через компьютер, подключенный в сеть университета. Из предлагаемых вариантов расписания, студент сам выбирает наиболее удобное для него время занятий.

Университет испытывает острую нехватку в аудиториях. В связи с этим поощряется самостоятельная подготовка студентов. Создаются все условия для получения по компьютерной сети необходимых учебных материалов. Организация работы студентов в компьютерной сети университета предполагает доступ только к тем дисциплинам и материалам, которые студент выбирает и изучает в текущем семестре.

Электронное обучение

Электронное обучение (ЭО) используется как более дешевая (и более свободная в плане посещения занятий) альтернатива традиционному обучению. Электронное обучение проводится по всем дисциплинам первого курса и по наиболее востребованным дисциплинам на старших курсах. На этапе обучения магистров ЭО практически отсутствует.

Под электронным обучением понимается возможность получения студентами через компьютер в электронном виде всех или почти всех необходимых учебных материалов, и возможность, после изучения их, провести самотестирование.

Информация о содержании учебных курсов (для студентов подписанных на этот курс) представлена на защищенном сайте университета в виде разделов:

- описание курса;
- вспомогательные материалы;
- тесты для самоконтроля;
- список рекомендуемой литературы;
- материалы для скачивания.

Студент должен, руководствуясь указаниями на сайте, осуществлять изучение курса и по учебной литературе.

Уровень своих знаний и правильность понимания материала студент может оценить с помощью тестов для самоконтроля. Результаты такого тестирования доступны только для студента.

Контрольные мероприятия не проводятся в дистанционной форме: все экзамены (тесты) студент сдает только лично в университете.

На экзаменах, проходящих в виде тестирования, студент получает тетрадь с заданиями и бланк-форму для ответов. После заполнения бланк сдается экзаменатору. Экзаменатор относит бланки в компьютерный центр, где их сканируют и выполняют компьютерную проверку работ со скоростью примерно 60 работ в минуту. Оценки, которые выставляет компьютер, вносятся в базу оценок.

Обеспечение учебным материалом, библиотека

Наличие электронных учебных материалов не исключает использование возможностей современной библиотеки. Студенты в библиотеке университета пользуются учебниками и профессиональными журналами, как на немецком, так и на английском языках. Кроме того, студенты имеют возможность приобрести книги в собственное пользование в двух книжных магазинах, расположенных рядом с центральным корпусом университета.

Посещение библиотеки университета свободное без ограничений. Однако на входе и выходе в библиотеку находятся стойки с датчиками, которые позволяют зафиксировать и предотвратить вынос литературы, снабженной специальными чипами.

Информационный центр библиотеки обеспечивает студентов сведениями о наличии конкретных авторов и наименований учебников и журналов. Студенты сами ищут необходимую литературу на расположенных в зале стеллажах. Есть залы с компьютерами, с мягкой мебелью, с полукабинками для занятий. В библиотеке разрешается пользоваться своим ноутбуком.

Использование компьютерной и электронной техники

Использование компьютерной техники, как и других технических средств обучения, очень широкое. Учебные аудитории имеют полный набор современных технических средств.

Работа преподавателя в оснащенной аудитории более комфортна, ис-

пользуется возможность представлять учебные материалы максимально наглядно, активно вовлекать студентов в процесс получения знаний для наилучшего усвоения информации.

Студенты могут пользоваться компьютерами, установленными в специальных залах и коридорах университета, широко применяются личные ноутбуки, которые можно подключить на территории университета в беспроводную компьютерную сеть. В университете имеется магазин, в котором можно взять в аренду ноутбук за 8-19 евро/мес.

Всего в университете более 2000 стационарных компьютеров и все они плюс ноутбуки студентов включены в университетскую сеть.

Условия для самостоятельных занятий студентов

Студенты приходят в университет получить знания, а не диплом: они стараются использовать любую возможность, чтобы прослушать необходимую лекцию, посетить необходимое занятие, получить высокий балл на итоговом семестровом тестировании.

В холлах, коридорах и буфетах университета везде, где есть столы и стулья, сидят и читают, пишут и работают с ноутбуками и конспектами студенты. Контроля посещений занятий нет, каждый студент сам решает, идти ему на это занятие или нет. Предполагается, что студент максимально самостоятельно должен овладеть выбранной дисциплиной.

Формы обучения

В университете приняты две формы обучения – дневная и вечерняя. Независимо от формы, все студенты занимаются по одинаковым программам, сдают экзамены и посещают занятия. Они учатся по одинаковым программам, платят одинаковые суммы за обучение и к ним предъявляются одинаковые требования по знаниям.

Организация и учет обучения, получение информации об обучении

Вся информация о студенте хранится в нескольких синхронизированных базах данных:

- общая (личная) информация о студенте;
- изученные дисциплины, сданные экзамены (оценки, даты, попытки);
- на какие дисциплины студент записан;
- какие тесты студент выполнил;
- расписание занятий студента;
- расписание экзаменов студента;
- работа студента в библиотеке.

Всю доступную ему информацию студент может получить в электронном виде на экране компьютера или в виде бумажной копии, введя личный номер (номер студенческого билета) и пароль при входе в систему.

Отношение к Болонскому процессу

По утверждению преподавателей, Болонский процесс (БП) внедрен в течение 2 лет. Предназначен для того, чтобы студент имел возможность,

начав обучение в одном вузе, продолжить его в другом. Студенты хорошо информированы об особенностях БП и возможностях его применения. Есть специальный бланк с перечнем предметов, предъявляемый при переходе из университета в университет.

Тем не менее, каждый университет дорожит своей относительной методической и программной самостоятельностью. Общевропейских программ обучения или стандартов пока нет, и преподаватели очень скептически относятся к возможности их появления.

Система тестирования, организация, обеспечение объективности, оперативность, качество обучения

В Венском университете экономики не предусмотрена сдача зачетов. Все дисциплины, изучаемые студентами, предполагают сдачу экзамена.

Студенты первого года обучения изучают 14 дисциплин, по которым проводятся только лекции. Заканчивается изучение дисциплин сдачей письменного экзаменационного теста.

На основании подготовленного профессором (ведущим преподавателем) лекционного материала ассистент профессора (старший преподаватель) готовит список вопросов и задач, а также исходных данных на экзаменационный тест. Каждый год задание на экзаменационные тесты обновляется.

Тестирование проводится на потоке в аудитории университета в присутствии преподавателя. Время на сдачу теста – в среднем 120 минут. Время и балл каждому заданию определяет ведущий преподаватель в зависимости от сложности задания.

Вопросы и ответы в тестах сортируются с помощью специальных компьютерных программ, что практически исключает совпадение двух одинаковых вариантов у сидящих рядом студентов.

Результаты тестирования собираются преподавателем, относятся в информационный центр, в котором сканируются и обрабатываются на компьютере. Оценка, выставленная компьютером, является окончательной и обжалованию не подлежит.

Аудиторные часы на дисциплины старших курсов обучения включают лекции и практические (семинарские) занятия.

Начиная с третьего семестра обучения, используется следующая система формирования итоговой оценки по дисциплине:

1. Домашнее задание (презентация) – 25%.
2. Работа в группе над проектом – 15%.
3. Финальный экзамен – 60%.

Процентное соотношение важности методов контроля знаний студентов определяется ведущим преподавателем и может быть изменено.

Качество обучения понимают как качество знаний студентов, которое подтверждается востребованностью выпускников и популярностью самого университета. Нет обязательного следования требованиям какого-либо из

стандартов качества, тем более сертификации, например, по международному стандарту ISO 9001-2000.

Общие выводы

Главное отличие систем образования в Австрии (и Европе) от украинской – студентам нужны знания для получения высокооплачиваемой работы и успешной карьеры, а не только диплом.

Государственная система финансирования высшего учебного заведения не имеет прямой зависимости от количества обучающихся и отчисленных студентов, чем создаются системные условия высокого качества подготовки выпускников.

Студенты разных форм подготовки (дневной и вечерней) обучаются по абсолютно одинаковым программам. Это позволяет поддерживать одинаково высокий уровень требований ко всем студентам. В нашей стране система финансирования вузов построена так, что требования к студентам заочного обучения и студентам контрактного обучения занижены, что снижает общий уровень подготовки выпускников.

В Европе широко применяется электронные средства обучения, в том числе электронное обучение, которое не предполагает удаленную сдачу экзаменов. Контрольные мероприятия проводятся при личном присутствии студента дважды в год в форме тестирования, что обеспечивает максимальную самостоятельность в ответах и объективность в оценках знаний студентов.

Поощряется и предоставляется все необходимое для того, чтобы студенты больше работали самостоятельно. Нет требований обязательного посещения занятий. Задача электронного обучения направлена, прежде всего, на обеспечение учебными материалами и средствами самоконтроля для самостоятельной подготовки студентов.

Переход к Болонскому процессу не форсируется.

Литература:

1. Норенков И.П. Концепция модульного учебника. – Информационные технологии, 1996, № 2.
2. Хортон У., Хортон К. Электронное обучение: инструменты и технологии. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. – 640 с.
3. Міські-Оглу О.Г., Богушевський В.С., Дмитрієв В.Ю. Менеджмент знаннями у системах дистанційного навчання // Автоматизація виробничих процесів. – 2006. – №2 (23). – С. 82-85.

ОГЛЯД ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В УКРАЇНІ

Ю.С. Рамський^а, М.А. Умрик^б

м. Київ, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

^а kafedra_npu@ukr.net

^б umrik@bigmir.net

З бурхливим розвитком суспільства, переходом до інформаційної ери, появою Інтернет фахівці-освітяни почали розуміти необхідність використання комп'ютерних Інтернет-технологій в навчальному процесі та в самостійній роботі студентів.

Як сказано в державній національній програмі “Освіта. Україна XXI століття”, одним з основних шляхів роботи з педагогічними кадрами є забезпечення безперервної освіти педагогічних працівників, підвищення їх професіоналізму, освітнього і загальнокультурного рівня. Отже, побудова ефективної системи підготовки, перепідготовки, підвищення кваліфікації педагогічних працівників є одним з пріоритетних завдань вищих навчальних закладів.

Одним з видів комп'ютерного Інтернет-навчання є дистанційне навчання, яке зарекомендувало себе у розвинутих країнах і має досить потужний потенціал. Саме використання таких технологій, у вдалому поєднанні з традиційними, здатне створити вищезгадані умови для повноцінної підготовки майбутнього вчителя, дають змогу підвищити їх професіоналізм, освітній і загальнокультурний рівень, здатність до самоосвіти, самопізнання, навчання впродовж всього життя.

В Україні дистанційне навчання почало розвиватися порівняно недавно, наприкінці ХХ століття, і його впровадження пов'язане з вирішенням низки важливих проблем.

Під дистанційним навчанням розуміється індивідуалізований процес здобування і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій [1, 241].

Успішній реалізації дистанційного навчання в Україні істотно перешкоджають:

1. Неврегульована законодавча база з дистанційного навчання.

На даний момент фактично єдиними нормативними документами, що регулюють питання підготовки, організації і проведення дистанційного навчання є:

– Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні, затверджена Міністром освіти і науки України (від 20.12.2000 р.);

– Наказ Міністерства освіти і науки України “Про створення Коорди-

наційної ради Міністерства освіти і науки України з питань дистанційної освіти” (від 26.02.2001 р., № 91);

– Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004–2006 роки” (від 23.09.2003 р., № 1494);

– Наказ Міністерства освіти і науки України “Про затвердження Положення про дистанційне навчання” (від 21.01.2004 р., № 40);

2. *Недостатня підготовка відповідних кадрів з дистанційного навчання:* технічних розробників дистанційних курсів, методистів, психологів, викладачів курсів (тьюторів). Можливим шляхом вирішення цього питання є впровадження елементів змішаного дистанційного і класичного, або ж повноцінного дистанційного навчання, в навчальний процес вищих педагогічних навчальних закладів.

3. *Відсутність в Україні стандартів розробки дистанційних курсів.*

Можливим шляхом вирішення цього питання є адаптування вже існуючих міжнародних стандартів (таких як, SCORM, AICC, IMS та інших) відповідно до умов та потреб української освіти.

4. *Недостатнє державне фінансування.*

5. *Відсутність нормативних документів щодо атестації (експертизи) якості створених дистанційних курсів.*

6. *Низька технологічна база і якість послуг Інтернет.*

7. *Значні витрати для ВНЗ на впровадження ДН* (апаратне, програмне і методичне забезпечення), на створення дистанційних навчальних курсів та їх ліцензування і сертифікацію.

Програмне забезпечення для дистанційного навчання може бути представлено як простими статичними HTML сторінками, так і складними системами керування навчанням і навчальним наповненням.

Виділяють наступні типи середовищ, за допомогою яких може здійснюватись дистанційне навчання:

1. *Авторські програмні продукти – Authoring Packages.*

Авторські програмні продукти найчастіше всього розробляються педагогами-ентузіастами для інтенсифікації активізації навчального процесу і в основному охоплюють лише окремі розділи певного предмету. Такі програмні продукти мають обмежені технологічні і функціональні можливості та використовуються в основному для певних визначених груп студентів.

2. *Системи управління навчанням – Learning Management Systems (LMS).*

Використання електронних систем управління навчанням (LMS) дає змогу автоматизувати функції адміністрування процесу навчання, а саме здійснювати облік і планування очних і дистанційних навчальних процесів, складати навчальні програми і навчальні плани, здійснювати доставку навчальних ресурсів всіх видів. Ці системи найчастіше використовують для контролю великого числа студентів.

3. Системи управління контентом (вмістом навчальних курсів) – *Content Management Systems (CMS)*.

Використання системи управління навчальним наповненням (CMS) дозволяє здійснювати функції управління вмістом навчальних курсів (звичайно цей вміст неструктурований) – а саме, подавати навчальний матеріал в різних форматах і маніпулювати ними.

4. Системи управління навчальним контентом – *Learning Content Management Systems (LCMS)*.

Системи управління навчальним контентом (LCMS) – це програмно-апаратний комплекс, який використовується для створення, зберігання й доставки користувачеві персоналізованого eLearning-контента у формі “навчальних об’єктів”. Використання цього типу середовища може забезпечити можливості двох попередніх типів.

5. Системи управління знаннями – *Knowledge Management Systems (KMS)*.

Системи управління знаннями здатні здійснювати всі можливі операції управління над різним матеріалом (зберігання, пошуку і т.д.).

Треба зазначити, що розмежування вищеписаних типів середовищ досить розмите. Але порівнюючи Learning Management Systems (LMS) і Learning Content Management Systems (LCMS), відмічають, що використання LMS пов’язане з вирішенням адміністративних аспектів навчання, а використання LCMS – з управлінням навчальним матеріалом [2–5].

Одним з важливих питань при організації процесу дистанційного навчання є поняття сумісності дистанційного курсу. Сумісність гарантується використанням певних стандартів під час створення дистанційних курсів і її дотримання забезпечує можливість швидкого переносу навчального матеріалу з одного середовища навчання до іншого.

Як зазначено вище, на сьогоднішній день в Україні не існує офіційних стандартів для розроблення дистанційних курсів, тому розглянемо деякі відповідні міжнародні стандарти.

1. *AICC* – Aviation Industry CBT (Computer Based Training) Committee – перший стандарт обміну навчальними матеріалами (<http://www.aicc.org/>).

2. *SCORM* – Sharable Content Object Reference Model – один з міжнародних стандартів обміну навчальними матеріалами (на базі Apple, IBM, Oracle, Sun Microsystems, Microsoft, University of California – Berkley і т.д.) (<http://www.adlnet.gov/>).

3. *IMS* – The IMS Global Learning Consortium – стандарт, що описує елементи навчального процесу в середовищі нових освітніх технологій (<http://www.imsproject.org/>).

4. *ARIADNE* – європейський стандарт для навчальних курсів (<http://www.riadne-eu.org/>).

Усі середовища для створення дистанційних курсів умовно можна поділити на дві групи:

- комерційні LMS\LCMS, це так звані комерційні розробки створені для організації дистанційного навчання як в закладах освіти так і в різноманітних компаніях і корпораціях;
- вільнопоширювані LMS\LCMS, так звані середовища з відкритим кодом (Open Source).

Розглянемо найбільш розповсюджені середовища для створення дистанційних курсів.

Програмний продукт	Розробник	Призначення
Українські		
<i>Вільнопоширювані</i>		
Веб-клас ХІІІ	НТУ “ХІІІ”, dl.kpi.kharkov.ua	Віртуальне навчальне середовище “Веб-клас ХІІІ” призначене для створення динамічного інформаційного простору, який має на меті забезпечувати продуктивну навчальну діяльність і враховувати всі пізнавальні потреби слухачів: <ul style="list-style-type: none"> – презентацію структурованих і мотивованих навчальних матеріалів; – підтримку пізнавальної і діяльничної активності користувачів; – необхідну комунікацію і співробітництво учасників навчального процесу у різних формах; – засоби адміністрування навчального процесу та його активного супроводу.
<i>Поширювані на комерційній основі</i>		
СДН «Агапа»	ТОВ «АВ-Консалтинг», http://agapa.com.ua/	Автори системи «Агапа» відзначають, що головною метою цієї розробки є не ускладнення, а спрощення роботи викладачів і поліпшення якості знань, отриманих студентами. <ul style="list-style-type: none"> – за допомогою СДН «Агапа» можна навчати школярів, абітурієнтів, студентів (денна, заочна форма, післядипломна освіта). Крім того, можна підвищувати кваліфікацію співробітників; – «Агапа» дає змогу організовано накопичувати структуровану базу знань навчального закладу або

Програмний продукт	Розробник	Призначення
		<p>підприємства.</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Агапа» – це комплексний набір інструментів, використання яких дає змогу користувачеві, що не має безпосереднього доступу до сервера даних, одержувати й обробляти відповідні матеріали на відстані, користуючись сучасними технологіями; – це програма, використання якої дає змогу зберігати різні динамічні матеріали, надавати її користувачам, з огляду на права доступу кожного користувача або певних груп, і містить засоби гнучкого керування різними даними.
Російські		
<i>Поширювані на комерційній основі</i>		
eLearning Server 3000	Гіпер метод, www.hypermethod.ru	Використання "eLearning Server 3000" дає змогу створювати власний навчальний центр в Інтернет/Інтранет і організувати повний цикл дистанційного навчання. У сервісі навчального центра входять: реєстрація викладачів, курсів і тих, хто навчається, в електронному деканаті; формування матеріалів курсу, навчального плану, розкладу занять; проведення on-line лекцій, семінарів, заліків, тестування, тренінгів; здійснення спілкування тих, хто навчається, і викладачів, за допомогою конференцій, чатів, дошок оголошень, а також створення бібліотек і ведення різного роду статистики.
Прометей	НЦ "АСК", www.prometheus.ru	СДН "Прометей" є середовище, використання якого не тільки забезпечує дистанційне навчання і тестування слухачів, але й дає змогу управляти всією діяльністю віртуального навчального закладу. Використання середовища дозволяє автоматизувати атеста-

Програмний продукт	Розробник	Призначення
		цію знань і вмінь учнів, формування індивідуальних навчальних планів з аналізом результатів із складанням різних форм звітності. Використання системи дає змогу здійснювати розробку власних навчальних курсів, а також містить засоби інтеграції продуктів сторонніх виробників у різних форматах.
Distance Learning Studio	Санкт-Петербурзьке Відділення Інституту відкритого суспільства (Фонд Сороса) http://www.artinfo.ru/eva/EVA2000M/2000/rus/gipermetod/firma.htm	Це середовище призначене для розробки дистанційних курсів, використовуючи технології Web-CD (підручники на компакт-дисках) і онлайн-ових (в реальному режимі) курсів у Інтернет. Використання середовища дозволяє: <ul style="list-style-type: none"> — компонувати для наступного запису на CD навчальний матеріал у мультимедійній формі; — користуватися інтерактивною системою тестування; — успішно користуватися повнотекстовою пошуковою системою для добору відповідного навчального матеріалу; — застосовувати засоби спілкування учнів і викладачів.
Зарубіжні		
<i>Вільнопоширювані</i>		
Moodle	Стенфордський університет Course Work, FLE (Future Learning Environment), docs.moodle.org	Одне з найпотужніших і найпоширеніших середовищ для створення курсів дистанційного навчання та web-сайтів, систем тестування, адміністрування навчальним процесом і ін. Використання Moodle дає змогу: <ul style="list-style-type: none"> — створювати власні навчальні модулі; — здійснювати інтерактивний зв'язок між усіма учасниками навчання; — здійснювати контроль; — отримувати повний звіт по входженню користувача до системи,

Програмний продукт	Розробник	Призначення
		роботи над різними модулями та ін.
CourseWork	Стенфордський університет CourseWork, www.stanford.edu/group/coursework/stanforddoki	CourseWork є легким і простим для засвоєння. Середовище містить: <ul style="list-style-type: none"> – засоби для доставки і колекціонування інформаційних матеріалів; – має різні рівні доступу до системи; – засоби для створення тестових завдань; – автоматичний облік усіх даних кожного студента і його рейтинг.
<i>Поширювані на комерційній основі</i>		
WebCT	WebCT Inc., www.webct.com/	Найбільш популярний комерційний проєкт Університету Британської Колумбії (Канада), що містить засоби: <ul style="list-style-type: none"> – створення навчальних курсів; – ведення процесу навчання; – управління навчальним процесом; – для здійснення інтерактивного зв'язку усіх учасників навчання.
Lotus Learning Management System	Lotus Educational of Lotus Institute, http://www.lotus.com	Багатофункціональний продукт створений на базі компанії IBM. Використання середовища дає змогу підтримувати весь життєвий технологічний і навчальний цикл організації самостійної роботи в умовах дистанційного навчання. Містить засоби: <ul style="list-style-type: none"> – створення та управління повнофункціональних мультимедійних навчальних курсів; – для складання навчального плану, розкладу занять; – обліку та перегляду статистики даних усіх учасників навчання; – для контролю і моніторингу навчальної успішності; – інтеграції даних інших середовищ; – надійного захисту навчальних матеріалів. <p>Lotus Learning Management System є потужним засобом створення систем</p>

Програмний продукт	Розробник	Призначення
		ДН, хоча вимагає значних фінансових і організаційних витрат.
FirstClass	SoftArc, www.softarc.com/	Використання FirstClass дає змогу: <ul style="list-style-type: none"> – створювати навчальні плани та індивідуальні навчальні плани; – використовувати різні рівні доступу до системи; – створювати та управляти повноцінними мультимедійними курсами; – здійснювати навчання у співробітництві; – використовувати різні засоби для комунікації.
TopClass	WBT Systems, www.wbtssystem.com	Використання TopClass LCMS (Learning Content Management System) надає можливість створювати електронні курси і проводити в середовищі повноцінне навчання. Також в середовищі TopClass: <ul style="list-style-type: none"> – надаються засоби для завантаження даних з інших середовищ, – наявна можливість співпраці усіх учасників навчання, – надається засоби здійснення контролю і моніторингу знань того, хто навчається, – наявна можливість адміністрування всього середовища.
WebBoard	Akiva Corporation, www.webboard.com	WebBoard – середовище, використання якого надає широкі можливості для віртуального спілкування, яке може здійснюватися як в синхронному, так і в асинхронному режимах. Добре розроблені засоби для проведення веб-конференцій, велика увага приділена безпеці середовища.
Gentle-WBT	Технічний університет м. Граца (Австрія) http://ngo.spb.ru	Gentle-WBT побудоване на базі KMS Hyperwave eLearning Suite. Як і інші подібні системи, орієнтована на цілі дистанційного навчання, використан-

Програмний продукт	Розробник	Призначення
	http://wbt-2.iicm.edu	ня Gentle-WBT надає широкі можливості для колективної роботи й активного використання мультимедіа. Містить розвинені засоби адміністрування, що дозволяють створювати віртуальні класи й університети. Gentle-WBT – інтегроване середовище для студентів, викладачів та розробників курсів систем дистанційного навчання.

Організація дистанційного навчання є складним методичним, педагогічним і технологічним процесом. Тому, розв'язуючи питання вибору середовища для дистанційного навчання, необхідно чітко визначити критерії, вимоги, які повинна задовольняти ця система. Ці вимоги диктують основні користувачі системи – студенти, викладачі і адміністрація, яка повинна контролювати процес навчання.

Як уже зазначалося вище, однією з важливих проблем, що перешкоджають успішному впровадженню дистанційного навчання, є недостатня підготовка відповідних кадрів з дистанційного навчання. Прикладом вирішення цієї проблеми може слугувати розроблений в НПУ імені М.П. Драгоманова на базі інформаційно-навчального середовища «Веб-клас ХІІІ» і впроваджений протягом 2006/2007 навчального року пробний курс дистанційної підтримки для майбутніх учителів інформатики.

Зміст курсу містить також розроблений модуль «Теорія та методика дистанційного навчання». Мета курсу – знайомство студентів з новою для них системою навчання й формування у них знань, умінь та навичок підготовки, організації і проведення навчального процесу в умовах дистанційного навчання.

В результаті такого навчання студенти:

- одержують знання про сучасні тенденції розвитку освіти ХХІ століття, Болонський процес, віртуальні університети, тощо. Переконаються в актуальності проблеми впровадження дистанційного навчання, в основу якого покладено використання засобів нових інформаційних технологій (і насамперед – Інтернет);
- довідуються про існуючі на даний момент освітні портали і інструментальні середовища для створення дистанційних курсів;
- знайомляться з педагогічними й методичними вимогами до розробки дистанційних курсів;
- освоюють основні прийоми створення дистанційних курсів;
- дізнаються про специфіку електронного подання навчального матеріалу для дистанційного навчання.

Під час педагогічної практики для майбутніх вчителів інформатики бу-

ла організована тьюторська підтримка, під час якої студенти використовували набуті знання з питань теорії та методики організації дистанційного навчання під час вирішення конкретних педагогічних задач.

Підсумовуючи вищесказане, можна зробити такі висновки:

1. Незважаючи на ряд проблем, дистанційне навчання є перспективним напрямком розвитку освіти в Україні.

2. Україна на ринку освітніх продуктів в сфері дистанційного навчання представлена повноцінними навчальноспроможними освітніми середовищами, такими як «Веб-клас ХПІ», «Агапа» та інші.

3. Однією з головних проблем впровадження дистанційного навчання в Україні є недостатньо сформована законодавча база.

4. Не існує універсального рішення при виборі середовища для дистанційного навчання.

5. Поняття сумісності, тобто підтримка певних стандартів, є вкрай важливою під час організації дистанційного навчання.

6. На даний момент комерційні рішення для організації дистанційного навчання не доступні більшості вітчизняних навчальних закладів.

7. Системи дистанційного навчання з відкритим кодом на рівні з комерційними дозволяють реалізовувати повноцінний навчальний процес.

8. Проблема недостатньої підготовки відповідних кадрів з дистанційного навчання успішно вирішується рядом вищих навчальних закладів в різних освітніх центрах Харкова, Херсону, Києва, Луганська та ін.

Література:

1. Наказ Міністерства освіти і науки України “Про затвердження Положення про дистанційне навчання” (від 21.01.2004 р, № 40) // Офіційний вісник України. – 2004. – №15. – С. 241-253.

2. Wyles, Richard. Evaluation of Learning Management System software Part II of LMS Evaluation: e-Learning Environment and Community Platform Project, 2003

3. Донелло Джилл Ф. Теория и практика онлайнного обучения: Learning Content Management Systems: информационно-консалтинговый центр по электронному бизнесу. – <http://www.e-commerce.ru/digests/foreign/issue91/press2093.html>

4. Browning, Paul, Lowndes, Mike. Jisc techwatch report: Content Management Systems. – http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw_01-02.pdf

5. Смирнова-Трибульская Е.Н. Основы формирования информатических компетенций учителей в области дистанционного обучения. Монография. – Херсон: Айлант, 2007. – 704 с.

АРХІТЕКТУРА ПОРТАЛУ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ

А.І. Вовк¹, А.В. Гірник¹, А.Ф. Неминуца¹, О.І. Хоменко¹,
С.В. Шокалюк², О.І. Теплицький²

¹ м. Київ, Держаний науково-дослідний інститут автоматизованих систем
в будівництві

² м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет

В роботі [1] авторами сформульовані вимоги до мобільного освітнього середовища, головним компонентом якого є мобільний портал дистанційного навчання (М-портал). Ю.В. Триусом були сформульовані вимоги до організації освітнього порталу [2], а Є.М. Смирновою-Трибульською розроблені методичні основи побудови відповідних Інтернет-курсів [3]. Т. Георгієвим розглянуті вимоги до апаратного забезпечення систем мобільного навчання [4].

Метою цієї роботи є розвиток концепції мобільного освітнього середовища, запропонованої в [1], в напрямку розробки архітектури мобільного порталу дистанційного навчання.

М-портал – це Internet-сайт, користувачі якого після реєстрації та отримання певних прав можуть використовувати навчальні ресурси, створювати власні мікропортали, відвідувати мікропортали студентів, учителів та інших користувачів в рамках онлайн-спільноти, мати доступ до модулів мобільного навчання та пов'язані з ними системи керування навчанням.

Програмне забезпечення М-порталу має надавати можливості подання навчального контенту, ведення дискусій та передавання повідомлень. Висока інтерактивність М-порталу створює умови для включення суб'єктів навчання в планування, покращення та оцінювання самого навчального процесу.

Сьогодні в одній освітній установі, як правило, застосовуються гібридні мережі, що об'єднують як стаціонарні, так і мобільні пристрої (рис. 1). Г.Г. Швачич, аналізуючи результати впровадження Wi-Fi доступу в Національній металургійній академії України, зазначає, що це, в свою чергу, стимулює студентів до придбання ноутбуків або КПК [5]. Такий позитивний зворотний зв'язок створює можливість швидкого впровадження мобільного навчання.

Така можливість реалізується системою управління навчанням (Learning Management System – LMS), що базується на Web-послугах по обміну XML-контентом за стандартами Simple Object Access Protocol (SOAP), Web Services Description Language (WSDL), Universal Description Discovery and Integration (UDDI). Це створює необхідну основу для переходу від PC-центричних до розподілених мобільних систем, в яких різні пристрої (мобільні комп'ютери, PDA, Tablet PC, смартфони та ін.) мають єдиний доступ до освітніх XML-ресурсів з будь-якого місця.

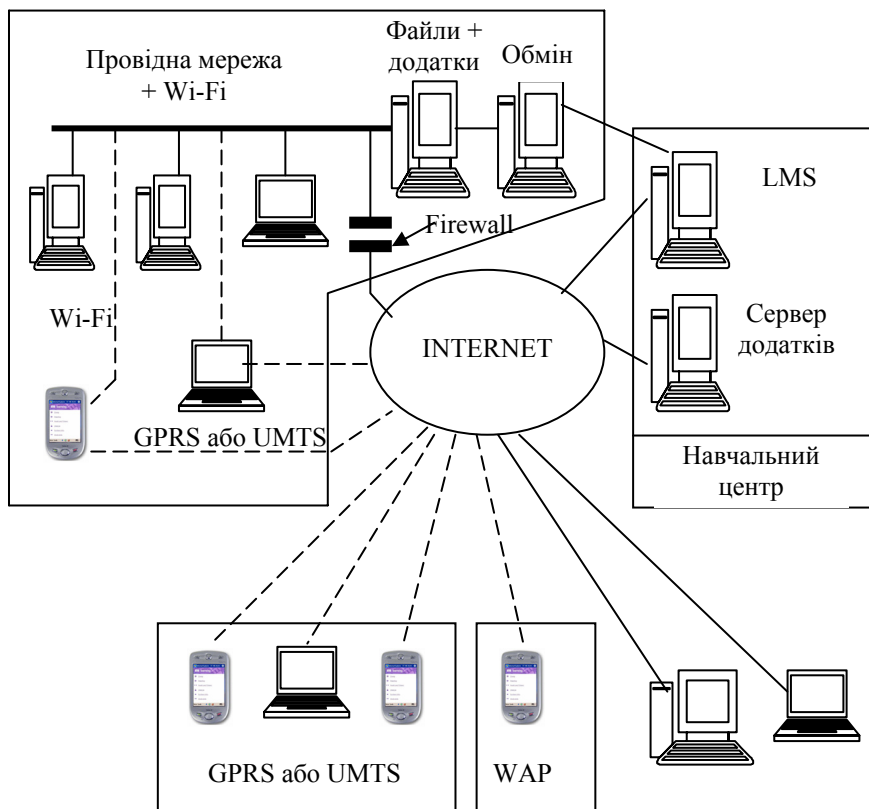


Рис. 1

При проектуванні архітектури мобільного освітнього середовища необхідно враховувати можливість його розвитку, для чого доцільно застосовувати модульну інтеграцію його компонентів на основі стандартів. На рис. 2 показана архітектура Web-послуг комбінованої мережі, наповнення, інтеграція та збереження даних в якій відбувається за стандартом UDDI, інтерфейс описується WSDL, а доступ – SOAP, що дає користувачу можливість взаємодії із зовнішніми додатками незалежно від платформи та системи. Тоді при виборі користувачем мобільного пристрою навчального курсу система вибере саме ті навчальні об'єкти, які підтримує даний пристрій.

Застосування стандартів дозволяє побудувати відкрите, модифіковане та масштабоване plug-and-play середовище мобільного навчання, що надаватиме широкий спектр освітніх послуг.

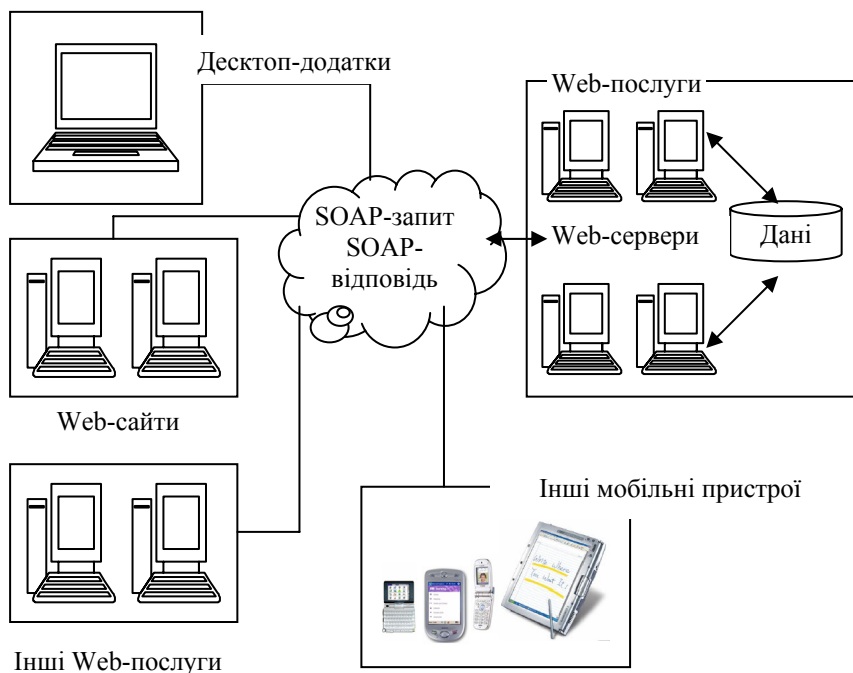


Рис. 2

Об'єктно-орієнтована архітектура дозволяє інтегрувати найрізноманітніші системи (бібліотеки, віртуальні та/або реальні лабораторії), керувати навчанням, надавати найрізноманітніші інформаційні послуги. З рис. 3 можна побачити, що розглядувана архітектура об'єднує 4 рівні: додатки та послуги, інтегровані за допомогою Web-стандартів, власне Web та мобільне навчання.

Перший рівень – рівень взаємодії між викладачами та студентами – містить різні послуги, що надаються викладачам та студентам додатками різних типів (як комерційними, так і вільно поширюваними).

Другий рівень – рівень Web-послуг, що інтегрують навчальний контент та програмні додатки, представлені в різних форматах. На цьому рівні навчальний матеріал не залежить від застосовуваного мобільного пристрою, а його об'єктно-орієнтована структуризація дає можливість одночасного використання текстових даних, голосу, звуку, відео, тестів та різних виконуваних файлів.

Третій рівень – рівень доставки контенту на різні мобільні та стаціонарні пристрої, що забезпечує доступ користувача до навчальних ресурсів будь-коли та будь-де.

Четвертий рівень – рівень мобільного навчання – включає в себе студентів

нтів, викладачів та адміністраторів навчального процесу.

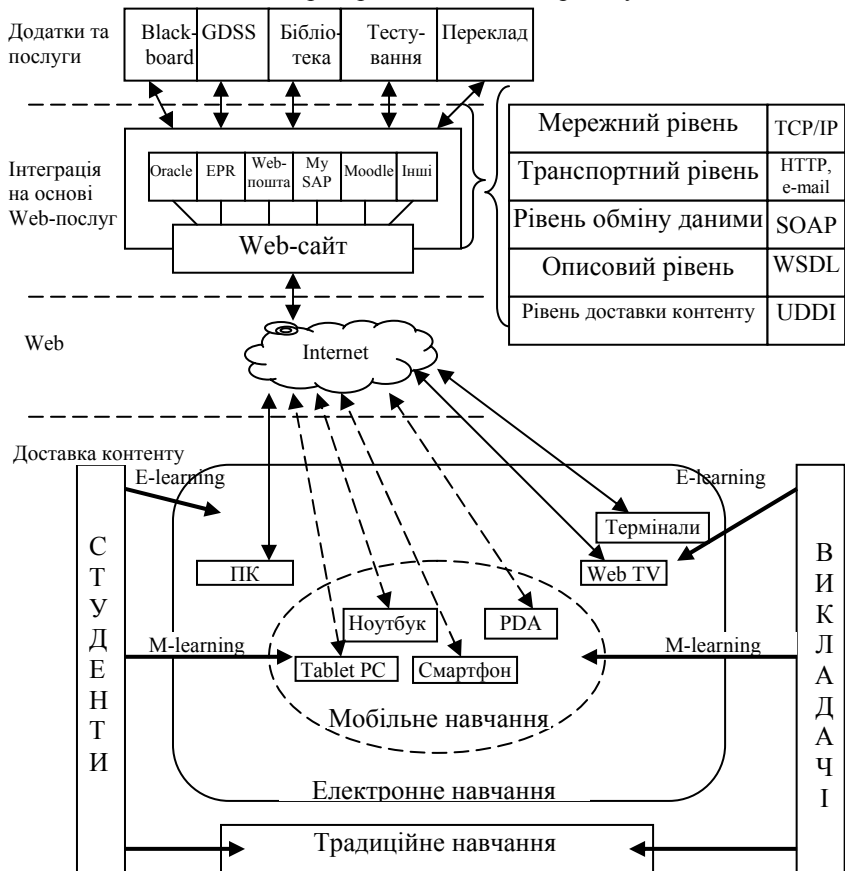


Рис. 3

Література:

1. Семеріков С.О., Теплицький І.О., Шокалюк С.В. Нові засоби дистанційного навчання інформаційних технологій математичного призначення // Вісник. Тестування і моніторинг в освіті. – 2008. – №2.
2. Смирнова-Трибульская Е.Н. Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения. Монография. – Херсон: Айлант, 2007. – 704 с.
3. Триус Ю.В., Беседков С.В., Пустовіт В.А., Бодненко Д.М. Система дистанційного навчання освітньо-наукового порталу університету // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. – Серія 2. – Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – №3(10). – 2005. – С. 250-266.

4. Georgiev T., Georgieva E., Smrikarov A. M-learning – a New Stage of E-Learning // Proceedings of the 5th International Conference on Computer Systems and Technologies – CompSysTech'2004. – Rouse, 2004. – Pp. IV.28-1 – IV.28-5.
5. Иващенко В.П., Швачич Г.Г. Некоторые особенности реализации беспроводного Internet на базе технологии Wi-Fi // 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. – С. 41–43.

E-LEARNING 2.0 – МАЙБУТНЄ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Н.В. Баловсяк

м. Чернівці, Чернівецький торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного університету
balovsyak@mail.ru

Сучасні способи отримання знань значним чином змінилися, в тому числі і завдяки появі нових способів комунікації та обміну інформацією. Дистанційна освіта стає альтернативою традиційним формам освітньої діяльності. Проте, не дивлячись на порівняно короткий термін існування цієї форми навчання, концептуальні зміни в Інтернеті, формах поширення контенту та формах взаємодії користувачів знаходять відображення і в дистанційній освіті.

Останнім часом багато Інтернет-діячів стали говорити про появу нової концепції розвитку Інтернету – Web 2.0. Термін Web 2.0 використовувався і раніше, але в сучасному його значенні він виник на конференції присвяченої Web 2.0 (<http://www.web2con.com>), що була організована в жовтні 2004 року. За результатами цієї конференції була написана популярна стаття Тіма О'Рейлі про Web 2.0, у якій уперше були показані розходження між мережею першого і другого покоління.

Ідеологи концепції Web 2.0, девізом якої стала “Web як платформа”, визначають кілька ключових моментів, по яких легко відокремити поняття «старого Web» і «нового, іншого Web».

Основне значення фрази “Web як платформа” означає зміну принципів роботи програмних продуктів, коли звичні додатки починають працювати через браузер. Це означає, що кожен бажаючий може працювати з такими Web-додатками, як онлайн-овий текстовий редактор, табличний процесор, органайзер, сервіс збереження закладок, інструменти збереження файлів, прослуховування музики. У результаті цього досягається повна мобільність користувача – досить мати доступ до мережі, і можна працювати з мережею точно так само, як зі звичайним комп'ютером із установленими на ньому додатками. У цьому випадку всі додатки будуть доступні через браузер, а користувачу потрібні тільки операційна система, сам браузер і доступ до Інтернету.

Існуючі на сьогодні продукти Web 2.0 тільки з натяжкою можна порівняти з класичними додатками, але деякі із сайтів Web 2.0 уже практично не відрізняються від звичних для нас програм, принаймні, у швидкодії – точно, а у функціональності вони іноді і виграють.

Наступним моментом, на якому акцентують увага творці концепції Web 2.0, є перерозподіл ролей, що раніше існували, автора контенту і його споживача. Такий розподіл обов'язків у Web 2.0 поступово стирається, а споживачі контенту, тобто Інтернет-користувачі поступово стають повно-

правними учасниками процесу його створення. Про посилення технологій за рахунок колективного розуму говорить у своїй статті й О'Рейлі.

Іншою важливою характеристикою мережі Web 2.0 стало використання блогів як конкурентів традиційних ЗМІ. Блогосфера являє собою яскравий приклад одночасно колективного розуму, і в той же час – особливої індивідуальності, що привносить у неї кожен блогер. Цивільна журналістика (саме так називають блогосферу) останнім часом, стала конкурувати з журналістикою традиційною. І конкурувати настільки успішно, що часто блоги стають більш достовірним і актуальним джерелом інформації в порівнянні з традиційними медіа.

Крім цього, ідеологи Web 2.0 називають ще кілька рис «іншого Web». Серед них – технологія AJAX, завдяки якій взаємодія користувача і Web-додатку реалізована дуже швидко. Першим удалим прикладом використання AJAX стала Google-пошта gmail.com, зараз дуже багато Web-проектів застосовують AJAX. Крім цього, інструментами Web 2.0 ще називають rss-стрічки та технології підкастингу.

Значення терміна Web 2.0 дотепер є предметом численних суперечок. Звучать думки, що мода на Web 2.0 – усього лише маркетинговий прийом, а особливо затяті супротивники існування Web 2.0 як концепції вже говорять про появу Web 3.0. Якщо ж спробувати глянути глибше, безумовно, розходження в концепціях «старого» і «нового» Web існує – у новому є присутнім велика гнучкість і динамічність інтерфейсів, а також інструментів керування даними. Але все це з'являлося поступово, як логічний етап розвитку Інтернету, а зовсім не як бажання відповідати модному бренду за назвою «Web 2.0».

Поряд з цим зайшла мова про появу свого аналога Web 2.0 у сфері дистанційної освіти – це концепція E-Learning 2.0 [1].

Інструменти, що відповідають E-Learning 2.0, являють собою застосування Web 2.0 у сфері дистанційного навчання. Власне, доступ до навчального інструментам через браузер уже давно реалізований в системах дистанційного навчання. Крім цього, E-Learning 2.0 передбачає ряд інших додаткових інструментів, що реалізують принцип Web 2.0 – це використання rss і підкастингу в дистанційних курсах. Курси у виді підкастів дозволяють студенту прослухувати лекції не тільки за комп'ютером, але й у будь-який вільний час, навіть поза будинком.

Іншими реалізаціями E-Learning 2.0 є інструменти дистанційного навчання, у яких більш розвинуті функції спільної роботи. Нові системи дистанційного навчання використовують не тільки форуми для обговорення насущних проблем, але і вікі для створення спільних проектів у режимі онлайн [2].

Одну з реалізацій E-Learning 2.0 запропонував лідер на ринку інструментарію для дистанційного навчання, корпорація Blackboard – її продукт Blackboard Beyond Initiative ставить мету зміна концепції електронної освіти

і використовує концепцію «e-Learning 2.0».

Концепція «e-learning 2.0» включає чотири продукти. Перший з них – «Платформа для створення курсів» – дозволить навчальним закладам створювати персоналізовані сервіси на основі їх навчальних курсів. Це буде досягнуто за допомогою спеціальних програмних надбудов, доступних для викладачів. Метою наступного продукту – «Спрощеної соціальної мережі» – є спрощення взаємодії між студентами в онлайн-овому середовищі.

Продукт за назвою «Навчання протягом усього життя» дозволить кожному студенту створити свій власний онлайн-овий навчальний журнал, який можна буде вести, починаючи зі старшої школи і до початку роботи. Використання унікального сервісу «Електронне портфоліо» дозволить студентам публікувати і зберігати матеріали на сайті протягом тривалого часу. І, нарешті, четвертий продукт – «Мережне навчальна середовище» – призначений для навчальних закладів, які хочуть відкрити доступ до своїх курсів і дозволити доступ до них студентів не тільки з навчальних класів [3].

Подальшою ініціативою компанії Blackboard є створення глобального каталогу навчальних курсів, нового ресурсу, що дозволить студентам публікувати і шукати навчальні матеріали, а також спілкуватися і працювати разом з іншими студентами і викладачами над різними проектами [4].

Таким чином, концепція E-Learning 2.0, що є реалізацією принципу Web 2.0 у дистанційному навчанні, передбачає наявність наступних функціональних можливостей у дистанційних курсах: rss-стрічки для підписки на новини, онлайн-ові лекції у виді підкастів, wiki-середовище для створення спільних проектів. Наступним кроком у розвитку інструментів дистанційного навчання, можливо, буде більш широке застосування блогів студентів для фіксування своїх думок при вивченні тих чи інших курсів. У той же час, розвиток широкополосного і безпроводного Інтернету дозволить студентам працювати з дистанційними курсами не тільки не за своїм робочим місцем, а й за допомогою інших пристроїв.

Література:

1. PC Week: стаття о дистанционном обучении «Знание – это сеть» (16 ноября 2007) [WWW документ]. URL <http://www.specialist.ru/News/?newsid=666> (02 березня 2008)
2. Состояние и перспективы развития ДЮ в России (31 августа 2000) [WWW документ]. URL <http://dlearning.narod.ru/sostoyanie.html> (02 березня 2008)
3. Агунин А. (n.d./2006) Дистанционные парты для Эйнштейнов [WWW документ]. URL http://www.i2r.ru/static/317/out_5557.shtml (02 березня 2008)
4. How E-learning Works (n.d./2008) [WWW document]. URL <http://communication.howstuffworks.com/elearning.htm> (27 лютого 2008)

WEB-ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ ПРИРОДНИЧОНАУКОВИХ РЕСУРСІВ

Д.А. Гірник

м. Київ, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій
d220@ndiasb.kiev.ua

Особливістю багатьох освітніх та наукових ресурсів, які складають істотну частину всього спектру електронних освітніх ресурсів, що містять математику, фізику, економічні науки, спеціальні галузі науки тощо, є наявність специфічних рис природничонаукових текстів – математичних формул.

Математичні формули у віртуальному освітньому процесі можуть бути використаними більш широко, ніж просто в електронних текстах. Це можуть бути форуми, чати, інші форми обміну даними в електронному вигляді, спеціалізовані практикуми з природничих наук, тести тощо, а також застосування, пов'язані з електронною обробкою математичних формул [1].

Одним із світових стандартів для опису математичних формул є підмножина універсальної мови XML – мова розмітки математичних текстів MathML (Mathematical Markup Language) [2]. MathML завоював популярність завдяки тому, що реалізує одну з основних тенденцій сучасної математики – відділення контенту від форми його подання. Це надає широкі можливості для багаторівневого структурування даних і розширеного пошуку, забезпечуючи одночасно гнучкість стилів оформлення [3].

Для розмітки текстів журнальних статей широко використовується ще одна підмножина XML – мова TeX (LaTeX), запропонована Д. Кнотом [4; 5]. На жаль, при використанні цих мов втрачається інформація про семантику математичних виразів. Проте такий формат надання текстів настільки поширився, що провідні наукові журнали світу вже не приймають ні для редагування, ні навіть для ознайомлення рукописи, наприклад, в форматі Microsoft Word 2007, оскільки його формули не сумісні з TeX [6].

Існують конвертери для перетворення текстів з MathML в TeX (LaTeX) для друкованих видань [7].

В 2000 році А.І. Вовком була запропонована мова (та редактор) MathTextView, структура якої максимально наближена до способу відображення математичних виразів у мовах програмування [8]. Такий підхід має ряд переваг:

- лаконічність нотації;
- нотація зберігає як синтаксис формул, так й її семантику;
- принципова можливість перетворення нотації в бездужковий польський запис, який ідеально підходить до машинної обробки математичних виразів;
- можливість семантичного контролю нотації;

– можливість динамічного введення інформації (форуми, чати, практикуми тощо);

– швидкість освоєння, яка пояснюється знанням користувачами мов програмування Pascal, Basic, C, в яких математичні вирази записуються аналогічно.

Наведений нижче приклад [9] наглядно демонструє зручність нотації MathTextView у порівнянні з MathML на записі простої формули для кореня квадратного рівняння.

Так виглядає запис формули в нотації MathTextView:

```
<ff>x= (-b+sqrt (b^2-4*a*c) ) / (2*a) </ff>
```

А ось так – в нотації MathML:

```
<math>
<reln><eq/>
<ci>x</ci>
<apply><divide/>
<apply><plus/>
<apply><minus/>
<ci>b</ci>
</apply>
<apply><sqrt/>
<apply><minus/>
<apply><power/>
<ci>b</ci><ni>2</ni>
</apply>
<apply><times/>
<ni>4</ni><ci>a</ci><ci>c</ci> (2)
</apply>
</apply>
</apply>
<apply><times/>
<ni>2</ni><ci>a</ci>
</apply>
<apply>
<apply>
</reln>
</math>
```

Очевидні переваги MathTextView при динамічному введі інформації. Як приклади застосування MathTextView на сайті [10] розташовані зразки електронних засобів для Web-спілкування з математичним ухилом:

– гостьова книга з електронною поштою, що містять математичну нотацію;

– математичний форум;

– електронний навчальний посібник з дискретного аналізу;

– статті з математичними формулами, схематичними малюнками, гра-

фіками.

На сьогодні MathTextView підтримує більш ніж 250 математичних об'єктів.

Останнім часом збільшується інтерес до створення електронних бібліотек та архівів освітнього та наукового напрямку на основі семантичного Web [11], перспективної машиноорієнтованої технології з використанням метаданих, що призначена для заміни традиційних Web-технологій, які потребують безпосередньої участі людини в більшості операцій з обробки даних. Стандартним форматом зберігання формул в електронних сховищах є MathML, оскільки він зберігає семантику математичних виразів.

Створені та продовжують удосконалюватись програмні засоби для конвертування в MathML документів, що підготовлені в інших форматах (LaTeX, Mathematica, Maple, MS Word тощо).

Для інтегрування переваг нотації MathTextView та формату електронних бібліотек MathML створено конвертор для обох форм (контенту і подання) [12].

За участю автора розроблена технологія серверної обробки математично структурованої інформації в форматі MathTextView. Кінцеве графічне представлення виконано за допомогою стандартного формату DVI (DeVice Independent), що дає можливість подальшого перетворення в усі формати (PNG, PDF, TeX тощо) стандартними програмними засобами.

Таким чином, зберігається семантика математичних формул і є можливість публікації в форматах всіх видавничих систем. Підтримка семантики дозволяє проводити електронну обробку математичних виразів прямо в Інтернеті. Наприклад, на сайті [10] наведений калькулятор диференціювання в MathTextView.

Як Web-інструментарій для електронних освітніх ресурсів описаний вище редактор MathTextView надає можливість:

- створювати освітні природничонаукові сайти з текстами, що містять математичні формули, графіки, схематичні рисунки;
- створювати математичні форуми, чати, інші форми обміну інформацією в реальному масштабі часу, спеціалізовані практикуми та консультації з природничих наук, системи тестування тощо;
- створювати електронні підручники, книги, статті;
- створювати ресурси, пов'язані з електронною обробкою математичних формул.

Література:

1. Манцивода А.В. Естественнаучные текстовые ресурсы. Иркутский государственный университет, Центр новых информационных технологий. <http://teacode.com/concept/eor/pres2.html>
2. Mathematical Markup Language (MathML) Version 2.0 (Second Edition) W3C Recommendation 21 October 2003 – <http://www.w3.org/TR/MathML2/>

3. Труды 7-ой Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» – RCDL'2006, Суздаль, Россия, 2006. - http://www.rcdl2006.uniyar.ac.ru/papers/paper_35_v1.pdf

4. Митюнин В.А. Обзор средств публикации и просмотра математических документов в сети Интернет. Московский Государственный Университет. – <http://tex.msu.ru/mitjunin/mml.htm>

5. Шиолашвили Л.Н. Представление математических текстов в Веб. Вычислительный центр РАН – <http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/journal/2005/part6/Sh>

6. Новини. http://www.ppc-seo.blogspot.com/2007_07_01_archive.html

7. Аджиев А.С. и др. Обзор инструментов для математических данных. Вычислительный центр РАН – http://www.rcdl2005.uniyar.ac.ru/rus/RCDL2005/papers/sek8_4_paper.pdf

8. Вовк А.И. и др. Язык представления математических текстов в Интернете // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі. Збірник наукових праць. Кривий Ріг, Вид. відділ НМетАУ, 2004. – http://nauka.profi.net.ua/load/sb_conf/kv/IV/vol4/confbook.pdf

9. Гирнык Д.А., Вовк А.И. Язык общения математиков в Интернете // В кн.: New Information Technologies in Education for all: State of the art and Prospects (ITEA-2007), Kiev, Ukraine, IRTC, 21-23 November 2007. Збірник праць Другої Міжнародної конференції "Нові інформаційні технології в освіті для всіх: стан та перспективи розвитку". – К.: МННЦІТС НАН і МОН України, 2007. – С. 96–103.

10. Сайт Интернет-математики. – <http://math.accent.kiev>.

11. Глухов В.А. и др. Электронные научные издания: переход на технологии семантического Веба // Электронные библиотеки, 2007, том 10, вып.1.

12. Гирнык Д.А., Вовк А.И. Язык представления математических текстов в Интернете // В кн.: Проблеми підготовки та перепідготовки фахівців у сфері інформаційних технологій. Матеріали V міжнародної науково-технічної конференції. Київ-Севастополь, 18-21 вересня 2007 р. – С.15-16.

СТРУКТУРА ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

А.В. Сосюк

г. Кривой Рог, Криворожский институт Кременчугского университета
экономики, информационных технологий и управления
sosuyk@gmail.com

В настоящее время создание систем дистанционного образования становится особенно актуальным, так как именно эти системы могут наиболее адекватно и гибко реагировать на потребности общества и обеспечить реализацию конституционного права на образование каждого гражданина страны. Системы дистанционного образования соответствуют логике развития системы образования и общества в целом, где во главу угла ставятся потребности каждого отдельного человека.

Технология дистанционного обучения определяется следующей последовательностью действий: организация учебного процесса, обучение, итоговый контроль. В состав организации учебного процесса входят этапы, которые могут выполняться последовательно или параллельно: планирование учебного процесса и подготовка информационных материалов. Обучение включает занятия обучаемого, в ходе которых он приобретает теоретические знания и практические навыки, а также самотестирование и текущий контроль. Итоговый контроль заключается в определении соответствия обучаемого квалификационным профессиональным требованиям и выражается, как правило, в сдаче государственных квалификационных экзаменов и/или в дипломном проектировании. Любая технология предназначена для использования человеком, решающим свои задачи, и включает: состав и логическую последовательность действий, систему управления действиями, инструментальную и информационную среды. Ограничимся описанием состава и последовательности действий, а также таких компонентов инструментальной среды как информационные ресурсы (далее – информационное обеспечение ДО), т.к. своеобразие технологии ДО предъявляет повышенные требования к его информационной поддержке.

Планирование учебного процесса

По заявкам обучаемых учебным администратором составляется список обучаемых по той или иной дисциплине (задача «Составление и ведение списка обучаемых»). При этом важно учесть такие параметры заявки, как индивидуальное или групповое обучение, полнота изучения курса – полный курс или выборочные разделы, требуемый режим обучения: очный или заочный, т.е. синхронный или асинхронный, а также степень первичной подготовленности обучаемых [1].

Для обеспечения защиты информации от несанкционированного доступа обучаемым назначаются пароли.

Если количество заявок на групповое обучение достаточно, на основе

списка обучаемых формируется список учебной группы. Различие этих списков состоит в том, что обучаемые, как элементы списка учебной группы будут в дальнейшем в процессе обучения ориентироваться на групповое решение практических задач, разработку проектов и т.д.

В соответствии с пожеланиями обучаемых, степенью их подготовленности, а также на основе учебной программы дисциплины тьютором или автоматически формируется расписание, которое доводится до обучаемых в задаче «Составление и ведение расписания» (обратная связь не показана).

Не следует приуменьшать роль указанных информационных элементов в процессе обучения. Так, грамотно составленные списки учебных групп, учитывающие степень первичной подготовленности обучаемых, могут повлиять и на мотивацию обучения, и на его конечные результаты при групповой форме обучения. Удобное расписание также позволит организовать процесс обучения, не нарушая участия обучаемого в других видах своей деятельности.

Подготовка информационных материалов

Этот этап выполняется одновременно с планированием учебного процесса или даже раньше. Преподаватель-методист на основе учебного плана вуза готовит учебную программу и мотивационный модуль. Данный модуль обеспечивает принцип мотивации обучения. Он содержит фрагмент учебной программы с информацией о том, что надо знать и уметь в результате изучения данного курса, какова цель и задачи обучения данной дисциплине. Возможно включение информации об авторе курса. Поскольку учебная программа используется для составления расписания, ее подготовка должна предшествовать задаче составления и ведения расписания. Одновременно преподаватель-методист передает учебному администратору информацию о дополнительной литературе, которая должна быть включена в электронную библиотеку. Это позволяет параллельно готовить саму электронную библиотеку в задаче «Подготовка электронной библиотеки». Если она уже создана в вузе, требуется проверить наличие там нужного материала и установить гиперссылки из учебной программы к соответствующим элементам электронной библиотеки. Мотивационный модуль практически повторяет содержание учебной программы, но дополнительно содержит сведения об авторе и его контактные данные, например, e-mail.

На основе раздела «Содержание дисциплины» из учебной программы преподаватель-методист готовит теоретико-справочный модуль в задаче «Подготовка теоретико-справочного модуля». Это структурная схема дисциплины, описывающая организацию информации и являющаяся ее логической увязкой. Данный модуль содержит программу курса со ссылками на другие элементы данного и других модулей; учебник, в котором изложен теоретический материал. Это делается в виде гипертекста с элементами графики и мультимедиа, если позволяют технические средства и присутствует оглавление; глоссарий, предметный указатель. Оглавление и оба вида

указателей – средства навигации по модулю.

В соответствии с теоретико-справочным модулем преподаватель-методист формирует вопросно-разъяснительный модуль в задаче «Подготовка вопросно-разъяснительного модуля», который является «вытяжкой» информации из теоретико-справочного модуля: он содержит логическую взаимосвязь понятий, которые были введены в исходном модуле, с указанием их свойств. Возможно поддержание гиперссылок на теоретико-справочный модуль. Исходя из содержания раздела «Лабораторный практикум» учебной программы, преподавателем-методистом составляется проблемно-алгоритмический модуль (задача «Подготовка проблемно-алгоритмического модуля»). Это модель требуемого умения и навыков. Модуль может содержать лабораторные практикумы, системы моделирования, тренажеры, решения типовых задач предметной области, тесты с ответами для самотестирования в области практических знаний (умения и навыков) и т.д. Для самооценки обучаемого данный модуль содержит контрольные задания. Они должны соответствовать требованиям, предъявляемым к умениям обучаемых, зафиксированным в разделе «Требования к уровню освоения содержания дисциплины» учебной программы.

Заключительный этап создания компьютерного курса – подготовка преподавателем-методистом модуля контроля знаний (задача «Подготовка модуля контроля знаний»), содержание которого определяется разработанными ранее модулями, исключая мотивационный модуль и учебную программу. Модуль использует модель требуемых знаний, представляющую собой совокупность моделей, поддерживающих тот или иной уровень знаний и может включать практические задания или проблемные задачи для самостоятельной разработки обучаемым. Для средств тестирования, которые могут применяться также и для итогового контроля, возможна следующая типизация [1]:

а) выбор одного варианта ответа из многих, когда множество вариантов ответов представляются как в виде текста, так и в виде графики;

б) выбор многих вариантов ответов из многих, причем варианты ответов также представляются как в виде текста, так и в виде графики;

в) выбор соответствия, т.е. если, например, даны два списка, нужно поставить в соответствие элементам первого списка элементы второго списка;

г) упорядочивание, по аналогии с выбором соответствия, только достаточно перечислить пункты в нужном порядке;

д) короткий ответ. Обучаемый должен продолжить фразу или ответить на вопрос, не имея вариантов ответов. Фраза или слово, которое следует написать обучаемому, должно иметь краткую форму, что необходимо для автоматического оценивания вопроса и, следовательно, чтобы обучаемый не мог иметь разные варианты формулировки ответа;

е) заполнение формы. В тексте вопроса могут быть оставлены поля, которые обучаемый заполняет самостоятельно;

ж) развернутый ответ – текст, который проверяет обучающий. Обучаемый продолжает фразу или отвечает на вопрос, не имея вариантов ответов. Здесь не указывается правильный ответ, поскольку обучаемый может отвечать на вопрос подробно, посылая затем преподавателю файлы с изложением своих взглядов на поставленные вопросы [2].

Обучение и итоговый контроль

За подготовкой информационных материалов следуют функции обучения и итогового контроля, которые подробно рассмотрены в [1]. Их выполнение определяется режимом обучения. При синхронном режиме роль информационных материалов уменьшается, но пропорционально возрастает роль преподавателя-методиста, поскольку именно он, в основном, становится носителем знаний и умений для обучаемого. При синхронном режиме происходит обратное. Следует отметить, что оба режима предполагают использование информационных материалов и общение с преподавателем-методистом, что определяет их общность. Поэтому дальнейшее рассмотрение относится к асинхронному режиму, при котором использование информационных материалов наиболее активно.

Обучение начинается с ознакомления обучаемого с мотивационным модулем, что позволяет сформировать у него конечные цели обучения и представление о том, какого рода знания и умения он в результате получит. Сведения об авторе курса создают доверительный фон обучения.

Непосредственно из мотивационного модуля с помощью гиперссылок можно перейти к теоретико-справочному модулю, из которого обучаемый приобретает теоретические знания по предмету. Этот модуль, в свою очередь, должен быть структурирован таким образом, чтобы каждому разделу соответствовал ограниченный набор новых понятий, а также небольшим разделам сопоставлены практические и контрольные занятия, а более крупным фрагментам – тестовые задания или зачеты, используемые в текущем и итоговом контроле. Эти данные, помимо характеристики активности обучаемого, могут использоваться для построения его модели с целью адаптации обучающей информации к уровню обучаемого.

Для улучшения и закрепления понимания введенных в теоретико-справочном модуле понятий обучаемый обращается к вопросно-разъяснительному модулю. Содержание данного модуля включает перечень понятий, их определения, взаимосвязи и, возможно, использование введенных понятий в будущей профессиональной деятельности или в последующих дисциплинах. Роль понятий в последующем обучении или в профессиональной деятельности позволило бы логично перейти к работе с проблемно-алгоритмическим модулем. Концентрация теоретической информации в данном модуле позволяет, кроме закрепления изученного материала, составить общее, возможно, сопровождаемое визуальным рядом, представление о предмете, что со временем, когда частности забудутся, позволит лучше ориентироваться при решении практических задач и при изучении других дисциплин.

Введение в этот модуль элементов самотестирования позволяет также частично по теоретическим вопросам реализовать фазу самотестирования, входящую в состав технологии дистанционного обучения (задача «Самотестирование»). Ведется статистика об обучаемом, в которой фиксируется степень активности обучаемого по решению задач, выполнению упражнений, ответам на вопросы в рамках самотестирования.

По мере изучения теоретического материала или после этого обучаемый приобретает навыки и умения, используя мотивационный и проблемно-алгоритмический модули в задаче «Приобретение навыков и умений». Организация лабораторных практикумов для технических специальностей в дистанционном режиме проблематична, однако, существуют специальные пакеты программ, позволяющие решить эту задачу. Возможно проведение самотестирования (задача «Самотестирование»). По мере выполнения практических заданий, данные об этом заносятся в статистику об обучаемом. Эта фаза обучения заканчивает занятия обучаемого в асинхронном режиме.

Показанная детализация участников обучения с обучающей стороны обусловлена сложностью и ответственностью процесса, в который могут быть вовлечены тысячи обучаемых, и обеспечивает специализацию обучающихся, а значит, и повышение качества обучения в целом. Очевидно, в относительно небольших или периферийных учебных заведениях функции тьютора, преподавателя-методиста и учебного администратора выполняет или может выполнять одно лицо. В любом случае новые функциональные обязанности требуют специальной подготовки обучающего и другого персонала для успешной поддержки технологии ДО.

Рассмотренные составляющие технологии ДО демонстрируют важность информационных материалов и то, как тесно логически связаны все составляющие компьютерного курса. Подобную логическую связь можно проследить и между составляющими внутри каждого модуля. Это требование логической связанности и обусловленности содержания каждого последующего модуля компьютерного курса определяет сложность проектирования качественного информационного материала для обучения и является предпосылкой создания аналога CASE-технологии для поддержки проектирования методических материалов. Следует отметить также, что к компьютерному курсу предъявляются дополнительные дидактические требования, что также должно учитываться при работе преподавателя-методиста.

Литература:

1. Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротенко Н.Г. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: Навчальний посібник. 3-є вид. / За ред. В.М. Кухаренка. – Харків: НТУ "ХПІ", "Торсінг", 2002. – 320 с.
2. Могильный Г.А., Тихонов Ю.Л. Математическое моделирование в дистанционном обучении // Информационные технологии в научных исследованиях и учебном процессе. – Луганск: ЛНПУ, 2007. – С. 139-144.

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ДОМЕНА-ЭКСПЕРТА В АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

А.В. Шматко, Г.В. Щербак, Е.А. Панина
г. Харьков, Университет гражданской защиты Украины
itisu@bk.ru

В наше время дистанционное обучение не только становится в один ряд с традиционными формами обучения, но и неуклонно определяет проявление тенденции, которая характеризуется все более активным вытеснением таких технологически неэффективных форм, как заочное и вечернее обучение. Современные системы дистанционного обучения должны иметь интуитивно понятный инструментарий, который позволяет преподавателю создавать, добавлять, изменять учебный материал, курсы, методы тестирования и оценки того, кого учат, анализировать результаты обучения и т.п. [1]. На сегодняшний день разработано большое количество систем дистанционного обучения, но система, которая могла бы динамично адаптироваться к индивидуальным особенностям студента, до сих пор не создана.

В работе предлагается динамическая адаптивная система дистанционного обучения, которая имела бы вид модели «индивидуализированный студент» и «автоматизированный преподаватель». Последний строится по принципам работы «живого» человека-преподавателя. Данное построение предусматривает как сложные взаимодействия внутри самой системы, так и сложное строение каждого из ее компонентов.

Предложенная система состоит из пяти основных компонентов (рис. 1). При этом:

1. Студент взаимодействует с учебной системой через *интерактивный модуль*. Этот модуль предусматривает возможность общения с системой с помощью природного языка и интуитивно понятных команд.

2. В процессе взаимодействия студента с системой, студенческая модель [2] изменяется, превращаясь в более совершенную, которая более точно отвечает возможностям и потребностям студента и максимально точно отображает картину усвоенных знаний и приобретенных навыков. Модель студента позволяет прогнозировать поведение студента и его мотивацию к обучению.

3. *Домен-эксперт* позволяет учебной системе функционировать в режиме эксперта (т.е. осуществлять контроль за обучением). На него полагается функция всесторонней оценки процесса обучения, качества знаний, прогресса, и т.п.

4. *Модуль обучения системы* отвечает за процесс изменения самого учебного модуля.

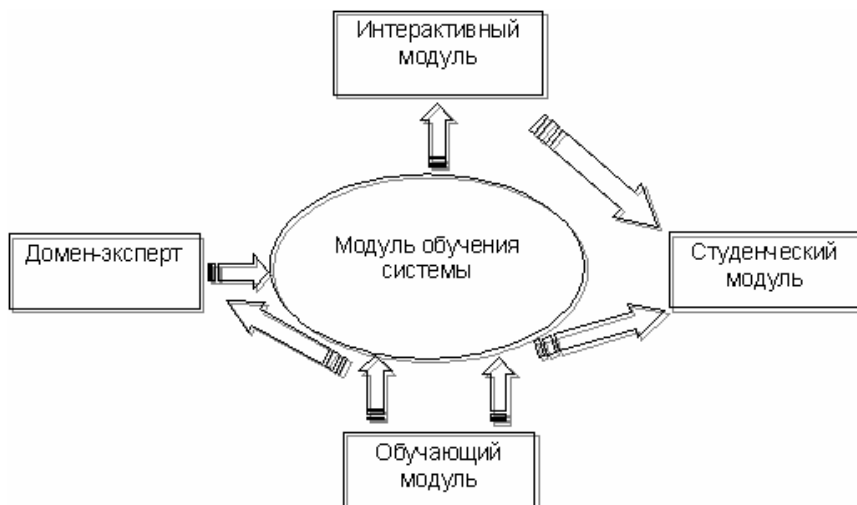


Рис. 1. Структура интеллектуальной учебной системы

Мерами эффективности работы учебной системы является степень интеллектуального взаимодействия и анализ результатов обучения; уровень адаптации учебного материала к индивидуальным показателям студента; возможность обеспечения модульности и интегрированности программных и технических средств; возможность сбора, обработки, анализа и сохранения статистической информации о результатах обучения; переносимость, кодифицированность и тестируемость программных модулей системы. В работе рассмотрена технология разработки домен-эксперта. Назначение домен-эксперта состоит в:

- формировании блока учебного материала с учетом индивидуальных особенностей студента;
- формировании тестовых задач для проверки усвоения нового материала и повторения прежде изученного;
- диагностике соответствия студенческой модели конкретному студенту;
- определении момента готовности студента для перехода на более сложный уровень материала;
- выявлении ошибок и установлении возможных причин их появления;
- отображении взаимосвязей между разнообразными показателями функционирования, качеством выполнения задач и результатом тестирования.

Критерии оценивания эффективности обучения должны отвечать следующим требованиям:

- 1) информативность по отношению к параметрам оцениваемого процесса;
- 2) чувствительность к вариациям параметров оцениваемого процесса с учетом обеспечения плавного изменения значений критериев;

- 3) универсальность – обеспечения максимально широкой проблемной независимости, т.е. возможности эффективного применения в широком диапазоне внешних условий;
- 4) адаптированность – возможность гибкой настройки в соответствии с конкретными требованиями (пользователя или целей обучения);
- 5) адекватность – соответствие свойствам и характеристикам функционирования реальных объектов.

Диагностика эффективности обучения включает следующие показатели: общий уровень знаний (итоговая оценка), объем и систематичность знаний, скорость, точность и глубина усвоения учебного материала. В общем случае применяются двухкритериальные системы: анализ постоянства результатов и эффективности применения резервов организма (как физических, так и умственных) [3].

Предложенная технология разработки домен-экспертной системы позволяет обеспечить формирование блоков учебного материала в системе дистанционного обучения с учетом индивидуальных особенностей студента, его привычек и способностей, определения момента готовности студента для перехода на более сложный уровень материала, отображения взаимосвязей между разнообразными показателями функционирования, качеством выполнения задач и результатом тестирования. Разработка всех других структурных модулей, описанных выше, позволит в будущем создать адаптивную систему дистанционного обучения и контроля знаний.

Литература:

1. Федорук П.И. Использование интеллектуальных агентов для интенсификации процесса обучения // Искусственный интеллект. Научно-теоретический журнал. – Донецк, 2004. – № 3. – С.379-384.
2. Peter Brusilovsky (2002). Student model centered architecture for intelligent learning environments / In Proc. of Fourth international conference on User Modeling, 15-19 August, Hyannis, MA, USA. User Modeling Inc, 1994. – P. 31-36
3. Иванов-Муромский К.А., Лукьянова О.Н., Черноморец В.А. и др. Психофизиология оператора в системах человек-машина. – К.: Научная мысль, 1980. – 344 с.

ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ПОСІБНИКІВ В СТРУКТУРІ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Л.О. Сав'юк

м. Івано-Франківськ, Івано-Франківський інститут менеджменту
та економіки "Галицька академія"

lorasavuk@rambler.ru

firmaslo@ukr.net

В системах дистанційного навчання (СДН) особливу увагу слід приділяти рівню інтерактивності дистанційних курсів (ДК), як головному показнику їх якості, що забезпечує максимальну зацікавленість студентів в навчальному процесі.

Ця точка зору підтримується багатьма дослідниками, методологами, психологами, педагогами, які вказують на те, що інтерактивність є важливим фактором формування стійких знань у студентів, а крім того забезпечує емоційний комфорт і задоволення від процесу навчання.

Так, в доповіді професорів університету Західної Джорджії, М.Д. Роблера і Летиції Эхамль [1], яка була признана однією із найкращих на конференції "Дистанційне навчання 2000" (DLA 2000), розглянуті питання визначення стандартизованих підходів при розробці інтерактивних ДК. Авторами розроблена система правил, що дозволяє оцінити рівень інтерактивності ДК на основі їх багатофакторного аналізу. Слід відмітити, що у вітчизняних ВНЗ, на сучасному етапі розвитку СДН, не існує єдиного уніфікованого підходу в оцінці інтерактивності розроблених електронних посібників і курсів як локального, так і Web-орієнтованого призначення.

На нашу думку, слід провести ретельний збір та аналіз інформації, яка стосується світового досвіду у визначенні та оцінці інтерактивних властивостей електронних навчальних матеріалів. Це дозволить розробити загальні вітчизняні стандарти для оцінки і сертифікації ДК, які розробляються у ВНЗ різної спеціалізації.

Л. Гілберт і Д. Мур в 1998 році визначають інтерактивність, як взаємобмін між інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ) і суб'єктами навчання, тобто процес організації зворотного зв'язку між ними [2].

Однак, Е. Вагнер [3] запропонував розглядати інтерактивність ДК в двох аспектах:

1. Взаємодія (interaction) – взаємообмін даними, при якому групи і індивідууми контактують між собою.

2. Інтерактивність (interactivity) – опис технологічної можливості для організації з'єднання точка-точка в реальному масштабі часу.

Таким чином, взаємодія орієнтована на користувачів СДН, в той час як інтерактивність – на характеристики інформаційної системи. Дистанційні технології надають можливості високої інтерактивності, що забезпечує ор-

ганізацію взаємодії студент-студент, студент-група і студент-система.

Слід звернути увагу на додаткову відповідальність як студентів, так і викладачів при взаємодії в дистанційному середовищі. Викладачі повинні оперативно змінювати і покращувати як дизайн курсів, так і стратегію навчання, для досягнення їх відповідності сучасним інформаційним технологіям, педагогічним теоріям та забезпечення максимуму інтерактивності. В той же час, студенти повинні проявляти більше ініціативності, самостійно вимагати пояснень і допомоги з боку викладача (тьютора), тобто активно використовувати зворотний зв'язок в СДН.

У [1] наведена система критеріїв на основі чотирьох окремих елементів для визначення відповідності рівня ДК з точки зору його взаємодії і інтерактивності:

1. Соціальні цілі інтерактивності – встановлення довіри і атмосфери колективної роботи між суб'єктами процесу навчання, а також між ними і тьютором.

2. Учебні цілі інтерактивності – забезпечення двох важливих функцій ДК: залучення в дискусії по розділах і концепціях курсу, вплив дизайну курсів на отримання зворотного зв'язку від студентів.

3. Типи і використання технологій – відеоконференції з робочого місця і різноманітні мультимедійні Web-орієнтовані ресурси. В той же час, важливими слід рахувати методики, дизайн і методи, які повною мірою реалізують можливості цих новітніх інформаційних ресурсів.

4. Вплив інтерактивності на зміну в поведінці суб'єктів навчання – активність реакції студентів на ефективно (або неефективно) спроектовані ДК. Нажаль, цей фактор майже не враховується при оцінці ДК.

Для кожного з елементів наведений опис. Після ідентифікації всіх елементів в структурі ДК і виділення рівня їх відповідності, визначаються бали і загальний рівень інтерактивних властивостей ДК – низький, середній або високий.

На основі наведених положень в стадії проектування знаходяться інтерактивні ДК з дисциплін “Теорія автоматичного управління” та “Розпізнавання та ідентифікація об'єктів”. Середовищем розробки вказаних ДК обрані система управління навчальним контентом (LCS) eXeLearning та система управління навчальним процесом (LMS) MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Системи відносяться до програмного забезпечення з відкритим програмним кодом (Free Open Source), які забезпечують гнучку інтеграцію СДН в навчальний процес ВНЗ і розповсюджуються безкоштовно.

На рис. 1 наведена сторінка ДК “Теорія автоматичного управління” в середовищі eXeLearning.

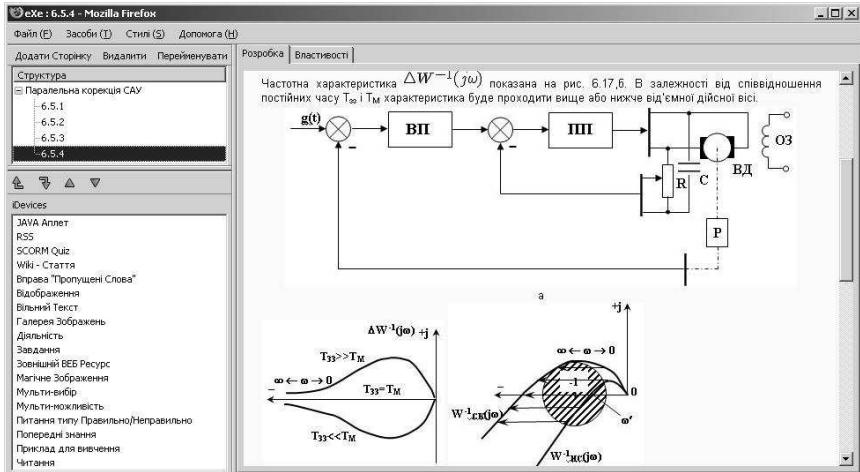


Рис. 1. Сторінка ДК “Теорія автоматичного управління”

Література:

1. Roblyer, M.D., Ekhaml, L. (2000, June 9) *How Interactive are YOUR Distance Courses? A Rubric for Assessing Interaction in Distance Learning*. [WWW document]. URL <http://www.westga.edu/%7Edistance/roblyer32.html> (27 грудня 2007)
2. Gilbert, L., & Moore, D.R. Building interactivity into web courses: Tools for social and instructional interaction // *Educational Technology*. – 1998. – 38(3). – P. 29-35.
3. Wagner, E.D. In support of a functional definition of interaction // *New Directions for Teaching and Learning*. –1997. – 71. – P. 19-26.

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА БАЗЕ ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ

Г.Г. Маклакова¹, Г.Ю. Маклаков²

¹ г. Севастополь, Севастопольский национальный технический университет

² г. Севастополь, Севастопольский городской гуманитарный университет
gm77746@mail.ru

В настоящее время технология децентрализации вычислительных ресурсов быстро набирает популярность, выходя за рамки научных сообществ. Сегодня все чаще для организации вычислений применяются разделение данных и процессорных мощностей, а также иные режимы взаимодействия, предусматривающие использование распределенных ресурсов. Особую популярность приобретает направление грид-компьютинга (Grid-computing) [1–3]. Не отрицая важности использования территориально распределенных суперкомпьютеров для организации высокоэффективных научных исследований, следует отметить, что такой подход практически не используется при организации дистанционной системы обучения. Если проанализировать классическое определение grid-computing, сформулированное основоположником такой концепции Яном Фостером [1] («грид (grid) – согласованная, открытая и стандартизованная среда, которая обеспечивает гибкое, безопасное, скоординированное разделение ресурсов в рамках виртуальной организации»), то можно сделать вывод о возможности использования такого подхода для создания высокоэффективных систем дистанционного образования.

При создании систем дистанционного обучения (СДО) особую важность приобретают вопросы осуществления лабораторного практикума на реальном промышленном оборудовании путем организации виртуальных лабораторий [4; 5]. Поэтому одним из узлов распределенной системы обучения должна быть виртуальная лаборатория, позволяющая работать обучаемым на промышленном оборудовании.

При проектировании СДО большую роль приобретает рациональный выбор базового программного обеспечения. Для построения СДО обычно используется специальное программное обеспечение – системы управления обучением (LMS – Learning Management Systems). В качестве примера можно привести наиболее известные на Украине и за рубежом программные продукты, предназначенных для создания дистанционных курсов и управления ими: LearningSpace, WebCT, Virtual Learning Environment, Moodle. Из перечисленных выше систем выгодно выделяется система Moodle (<http://moodle.com>). Одна из самых сильных сторон Moodle – широкие возможности для коммуникации. Система поддерживает обмен файлами любых форматов – как между преподавателем и студентом, так и между самими студентами. Сервис рассылки позволяет оперативно информировать всех

участников курса или отдельные группы о текущих событиях. Имеется возможность оценивания сообщений – как преподавателями, так и студентами – путем организации чата в режиме реального времени. К достоинствам системы Moodle можно отнести тот факт, что она распространяется в открытом исходном коде – это дает возможность совершенствования системы под особенности конкретного образовательного проекта. Наряду с достоинствами можно выделить существенный недостаток системы – отсутствие подсистемы проведения лабораторного практикума.

Распределенную систему предлагается строить по принципу, который отражен в структурной схеме, представленной на рис. 1.

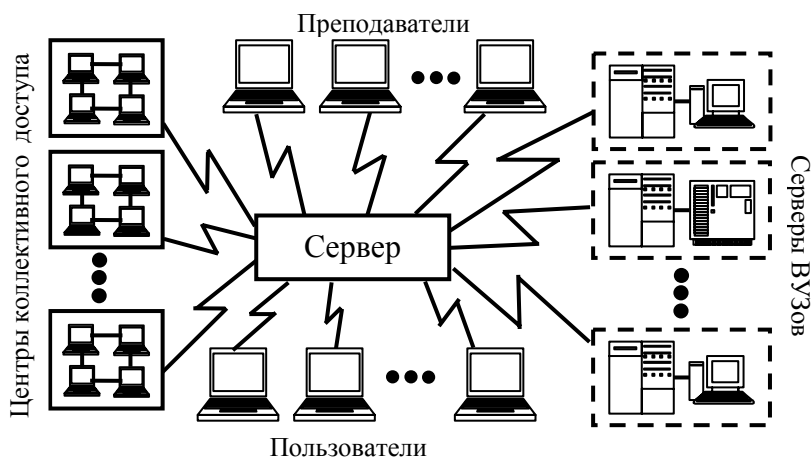


Рис. 1. Структурная схема распределенной системы дистанционного образования на базе виртуальной среды обучения

Рассмотрим особенности архитектуры СДО на базе виртуальной среды обучения.

Преподаватели (блок «Преподаватели» на схеме) находятся не в одном определенном месте, как при классической схеме СДО (например, в каком-то определенном вузе), а могут находиться в разных точка города, региона, государства, континента; как в учебном заведении, так и дома.

Блок «Пользователи» отражает возможность связи с отдельным пользователем по сети Интернет, как и при классической схеме образования. Предполагается, что пользователь работает у себя дома.

Возможен случай, когда у участника СДО нет возможности работать индивидуально дома за компьютером. В этом случае предусматривается организация центров коллективного доступа, в которых студенты могут подключаться к СДО и выполнять соответствующее задание. Роль таких центров могут играть, например, компьютерные клубы, или учебные заве-

дения (школы, институты и т.п.), в которых студент арендует компьютерное время.

Блок «Серверы вузов» отражает возможность создания локальных серверов в определенных учебных заведениях, которые обладают определенными вычислительными ресурсами. В частном случае – использование виртуальной лаборатории для доступа к уникальному промышленному оборудованию, которым располагает данный вуз. В качестве примера можно привести организацию лабораторного практикума на оборудовании фирмы «Фесто» (Проект «Синергия»). В данном случае осуществляется доступ к оборудованию, которое находится в учебных заведениях: Севастопольский национальный технический университет, Московский энергетический институт, Омский государственный технический университет, Балтийский государственный университет «Военмех».

Сервер дистанционного образования («Сервер ДО») осуществляет координацию работы всей системы, в частности обрабатывает запросы пользователей к вычислительным ресурсам, оптимизирует время выполнения таких запросов, распределяет обучаемых по преподавателям и т.п. Такой сервер в принципе может находиться в любом месте системы (в частном случае – в учебном заведении), где есть возможность предоставления соответствующих телекоммуникационных условий.

Для повышения эффективности дистанционного обучения студентов в распределенной СДО предлагается использовать возможности голосового общения через Интернет (технология VoIP). Для этой цели особенно удобно использовать программу Skype (www.skype.com). Программа позволяет осуществить эффективное голосовое общение со студентами, при необходимости – 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 и многоязычный интерфейс (в том числе и русский) облегчают освоение программы студентами. К достоинствам Skype можно также отнести бесплатность этой программы.

Для изучения возможностей использования программы Skype (версия 3.5.0.202) в распределенной СДО было проведено ее тестирование. В процессе тестирования изучалась устойчивость работы программы при работе в режимах модемного соединения (Dial-Up) и ADSL (скорости доступа 256 Кбит/с, 512 Кбит/с) как при пересылке файлов, так и при организации голосового обмена. Было установлено, что при использовании программы Skype 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).

Тестирование программы Skype, как в режиме голосового общения, так

и при различных режимах удаленного управления промышленным оборудованием, показало возможность использования средств IP-телефонии для организации распределенной СДО.

Как уже отмечалось выше, для реализации возможности обучения студентов работе на промышленном оборудовании в структуру распределенной СДО предлагается включить виртуальную лабораторию. Такую лабораторию предлагается строить по принципу, который отражен в функциональной схеме, представленной на рис. 2.

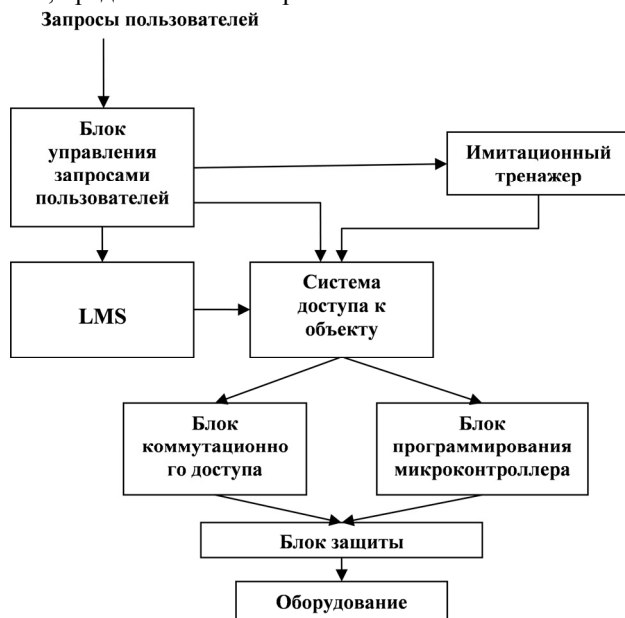


Рис. 2. Функциональная схема виртуальной лаборатории

Рассмотрим назначение отдельных блоков.

Система доступа к объекту – обеспечивает различные режимы работы промышленного оборудования в соответствии с запросами пользователя.

Блок коммутационного доступа – обеспечивает управление оборудованием путем коммутации соответствующих систем управления (кнопок, переключателей, рубильников и т.п.) в соответствии с запросами пользователя.

Блок программирования микроконтроллеров – обеспечивает программирование соответствующих микроконтроллеров управления оборудованием, если оборудование предоставляет такую возможность.

Блок защиты – обеспечивает защиту оборудования от преднамеренных действий пользователя, направленных на умышленное повреждение оборудования, или случайных его ошибок при реализации конкретного режима

работы.

Оборудование – этот блок подразумевает конкретный промышленный объект, например – модульную производственную систему MPS-205.

LMS – модульная система обучения. В данной работе в качестве LMS используется система MOODLE.

Рассмотрим один из возможных режимов работы виртуальной лаборатории. Удаленный пользователь получает доступ к системе, введя свое уникальное имя и указав свой пароль. Если система свободна, ему будет предложен один из режимов: изучение теории, проверка знания теории (получение допуска к практической работе), закрепление теоретических знаний путем выполнения соответствующей лабораторной работы на промышленном оборудовании, заключительное тестирование уровня знаний. В зависимости от уровня подготовки студент отсылается к режиму повторного изучения теоретического материала, или к блоку имитационного тренажера, или к системе доступа к промышленному оборудованию для выполнения соответствующей лабораторной работы. В зависимости от поставленной задачи в лабораторной работе он переходит к блоку коммутационного доступа или к блоку программирования микроконтроллеров.

Программное обеспечение виртуальной лаборатории строили на принципе «клиент–сервер» с обеспечением многопользовательского доступа [5].

Для практической реализации предложенной схемы доступа к производственному оборудованию в качестве объектов удаленного управления в виртуальной лаборатории используются модульная производственная система MPS-205 (модифицированный вариант).

Рассмотрим подробнее удаленную работу с системой MPS-205. Эта система представляет собой робототехнический комплекс, состоящий из 5 модулей («распределяющий», «тестирующий», «обрабатывающий», «манипуляционный», «буферный»), она позволяет исследовать технологические параметры каждого модуля в реальном режиме времени.

В разработанной модели 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». Управление телекамерой осуществляется при помощи программы MSN Messenger. Непосредственно управление производственным оборудованием производится с помощью специально разработанной программы, которая работает непосредственно с про-

граммой Skype (в разработке программы принимал участие студент Гусев А.В.).

Опытная эксплуатация разработанного программного обеспечения показала, что при некоторых способах доступа в Интернет со стороны подсистемы «Удаленный клиент» система управления может функционировать крайне неустойчиво. Так, например, практически не удалось получить устойчивого передачи изображения при доступе в сеть по технологии «Dial-Up». Даже при использовании технологии высокоскоростного цифрового абонентского доступа (технологии xDSL) наблюдалась определенная задержка в передаче изображения. Использование технологий xDSL достаточно дорогостоящее мероприятие (дорогой трафик, большая стоимость модема), что, естественно, затруднит широкое использование удаленного доступа к виртуальной лаборатории студентов при дистанционной форме их обучения. В связи с этим, с целью минимизации затрат удаленного доступа к виртуальной лаборатории при допустимом качестве управления оборудованием, было принято решение проводить работы по совершенствованию программного обеспечения в двух направлениях (названия условные): «информационно-программное» и «программно-дидактическое».

Направление «информационно-программное» предусматривает разработку методов оптимизации передачи изображения по низкоскоростным каналам связи, при этом предусматривается использование специальных методов помехоустойчивого кодирования и приемов оптимального сжатия видеоинформации. В настоящее время такое программное обеспечение находится на стадии отладки с целью выбора оптимальных математических методов передачи видеоинформации.

Изложенный выше подход к организации распределенной СДО позволит повысить эффективность дистанционного обучения. Предложенная распределенная система дистанционного обучения дает возможность:

- повысить качество обучения (за счет использования лучших сил преподавательского состава города, региона, государства, континента; привлечения их к учебному процессу в удобное для них время; проведения лабораторного практикума на промышленном оборудовании; использования мощных вычислительных систем управления всей СДО в целом);
- расширить возможность привлечения учащихся к системе дистанционного образования, в том числе лиц, не имеющих дома компьютеров и (или) доступа в Интернет;
- использовать в научных исследованиях и учебном процессе параллельные вычислительные системы и тем самым стимулировать проведение научных исследований при помощи самых совершенных систем распределенных вычислительных систем (например, «грид-компьютинг»);
- обеспечить надежную связь с удаленными регионами;

- повысить надежность функционирования всей СДО в целом.

Отдельно следует отметить, что хорошо отработанная система виртуальных лабораторий в значительной степени компенсирует отсутствие прямого контакта с промышленным оборудованием за счет использования широкого спектра возможностей виртуальных лабораторий. Развитие виртуальных лабораторий также будет способствовать повышению качества дистанционного обучения в целом.

Литература:

1. The Grid: Blueprint for New Computing Infrastructure / Ed. by I. Foster and C. Kesselman // Morgan Kaufman Pub., San Francisco, CA. 1999.
2. Попов М.А. (28 июля 2003) Технология Grid – путь из клетки [WWW документ]. URL [http: www.ibusiness.ru/print/project/techno/28066/](http://www.ibusiness.ru/print/project/techno/28066/) (22 января 2008).
3. Петренко А.И. Grid как четвертый этап развития информатизации // Зеркало Недели. – № 8(673), 3-7 марта 2007.
4. Маклаков Г.Ю., Маклакова Г.Г. Пути совершенствования дистанционного фундаментального образования в свете развития электронной инфраструктуры грид-компьютинга // Методы совершенствования фундаментального образования в школах и вузах: Материалы XII междунар. науч.-метод. конф., г.Севастополь, 24-28 сентября 2007 г. – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2007. – С. 37-39.
5. Маклаков Г.Ю. Принципы разработки лабораторных практикумов удаленного доступа на базе имитационных моделей и реального оборудования // III Міжнародна конференція „Стратегія якості у промисловстві і освіті” (1-8 червня 2007 р., Варна, Болгарія): Матеріали. У 2-х томах. Том II. – Дніпропетровськ-Варна: Фортуна –ТУ-Варна, 2007. – С. 563-566.
6. Маклакова Г.Г. Модель удаленного управления промышленными робототехническими комплексами в дистанционной системе обучения студентов высших учебных заведений // В кн.: Системний аналіз та інформаційні технології: Матеріали ІХ Міжнар. наук.-технічн. конф. 15-19 травня 2007 р., м. Київ. – К.: НТУУ „КПІ”, 2007. – С. 188.
7. Хортон У., Хортон К. Электронное обучение: инструменты и технологии. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. – 640 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У САМОСТІЙНІЙ ТА ДИСТАНЦІЙНІЙ РОБОТІ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

І.С. Войтович

м. Рівне, Рівненський державний гуманітарний університет

igor_voitovich@ukr.net

Уже майже десять років європейське освітнє співтовариство живе під знаком так званого Болонського процесу. Його суть полягає у формуванні на перспективу загальноєвропейської системи вищої освіти, названої Зоною європейської вищої освіти, яка ґрунтується на спільності фундаментальних принципів функціонування.

Пропозиції, які розглянуто і які виконуються в рамках Болонського процесу, зводяться в основному до шести таких ключових позицій [1]:

1. Уведення двоциклового навчання.
2. Запровадження кредитної системи.
3. Контроль якості освіти.
4. Розширення мобільності.
5. Забезпечення працевлаштування випускників.
6. Забезпечення привабливості європейської системи освіти.

Основною складовою навчального процесу в Болонській системі є самостійна робота студентів. Самостійна робота студента над засвоєнням навчального матеріалу з конкретної навчальної дисципліни може виконуватися у бібліотеці, навчальних кабінетах і лабораторіях, комп'ютерних класах, а також в домашніх умовах.

Самостійна робота студента за участю викладача або іншого фахівця вищого закладу освіти можлива, а іноді й необхідна, зокрема, при організації самостійної роботи студентів з використанням унікального обладнання та устаткування, складних систем доступу до інформації (комп'ютерних баз даних, систем автоматизованого проектування) тощо.

Таким чином, використання комп'ютерної техніки набуває зараз загальнодержавного значення і одне з найважливіших завдань сучасної вищої школи – забезпечити оволодіння знаннями про комп'ютери та інформаційні технології і навичками роботи з ними. Однак слід пам'ятати, що комп'ютер – не лише об'єкт вивчення, але й засіб навчання і з ним пов'язані надії на підвищення ефективності навчального процесу.

Доцільно виділити три групи проблем, пов'язаних з застосуванням комп'ютерів у навчальній діяльності [3]:

- 1) теорія комп'ютеризованого навчання;
- 2) технологія комп'ютеризованого навчання;
- 3) проектування навчальних програм.

Теорія комп'ютеризованого навчання має бути узгоджена з навчальною

діяльністю, бути не тільки описовою, але і конкретизованою щодо вивчення окремих розділів та тем; опиратися на принципово новий аналіз основ навчальної діяльності з врахуванням комп'ютеризації.

Технологія навчання є зв'язуючою ланкою між теорією навчання і її практичною реалізацією. Вона повинна визначати місце комп'ютера в навчальному процесі, забезпечувати ефективне використання всіх його можливостей, визначати роль викладача в комп'ютеризованій навчальній системі, усувати проблеми взаємодії учасників навчального процесу (викладач, студент, комп'ютер).

З проектуванням навчальних комп'ютерних програм пов'язано найбільше психолого-педагогічних проблем: спостерігається колосальний розрив в якості комп'ютерних навчальних програм. З однієї сторони розробляються програми, в яких максимально реалізовані дидактичні можливості комп'ютера, особливо популярними стають інтелектуальні навчаючі програми, де реалізується рефлексивне управління навчальною діяльністю (комп'ютер ніби спілкується з студентом). З іншої сторони, росте кількість примітивних програм, заснованих на використанні педагогічних методик, які себе не виправдали (програмоване навчання), але досить просто можуть реалізовуватись у вигляді типових тестових програм. Звичайно елементи тестування необхідно використовувати в комп'ютерних програмах для забезпечення діалогу між комп'ютером і учнем, однак це потрібно поставити на принципово новий рівень використання.

Залежно від функцій, які виконує НПЗ (навчальне програмне забезпечення), можна запропонувати таку їх класифікацію: інформаційні, демонстраційно-моделюючі, тестові (контрольні), репетитори [2].

Інформаційні навчальні засоби – призначені для одностороннього зв'язку з користувачем. До цього виду можна віднести сучасні засоби мультимедіа, в основу більшості з яких покладена технологія гіпертекстових документів. Під мультимедіа потрібно розуміти комп'ютерну інформаційну технологію, що дає змогу об'єднати в одній програмі текст, графіку, звук, відео зображення та анімацію. Якщо зображення з екрана комп'ютера спроектувати на великий екран або на екран демонстраційного телевізора, а звук підсилити так, щоб чула вся аудиторія, то можна отримати чудовий універсальний засіб для ілюстрації (унаочнення) розповіді викладача.

До цього виду НПЗ можна віднести електронні: підручники, посібники, енциклопедії, словники, довідники.

Впорядковані матеріали, оснащені автоматизованою системою пошуку, ілюстровані відео матеріалами – програми такого класу вже увійшли до практики використання в навчальних закладах. До інформаційних навчальних засобів можна віднести і так звані хелпери – оперативні засоби допомоги у вивченні того чи іншого предмета. До розряду хелперів відноситься і більшість довідкових систем сучасних програмних продуктів.

Особливістю даного виду навчальних програм є те, що вони орієнтовані

не на використання під час проведення занять, а на самостійну (індивідуальну) роботу.

Демонстраційно-моделюючі навчальні програмні засоби – характерними ознаками даних навчальних програмних засобів є їх використання на етапах пояснення нового навчального матеріалу, фронтальна демонстрація моделі об'єкта вивчення.

Умовно до демонстраційно-моделюючих програмних засобів можна віднести також записані на цифрових носіях відео фрагменти, які використовуються у вивченні історії, географії та інших навчальних дисциплін, інтерактивні демонстраційні довідково-інформаційні системи, аудіофрагменти, які використовуються під час пояснення нового матеріалу на уроках іноземних мов тощо. Тобто використання даного виду НПЗ передбачає роботу із вже готовими компонентами і моделями, що дозволяє активно їх впроваджувати і рекомендувати для самостійної роботи студентів.

Тестові (контролюючі) навчальні програмні засоби – призначені для автоматизації процесу контролю знань студентів. Дані програмні засоби пропонують завдання, порівнюють уведену відповідь із еталонною відповіддю, записаною в програмі, повідомляють про правильну чи неправильну відповідь, а також про результат тестування. Тестові програми можуть виконувати статистичну обробку відповідей студентів із подальшим записуванням їх результатів до бази даних або виведенням на зовнішні носії.

Тестові програмні засоби рекомендується використовувати для самоконтролю та в контролюючому режимі (поточний та підсумковий). Якщо в контролюючому режимі роботи такі НПЗ дозволяють оперативно оцінити знання студентів, то в режимі самоконтролю – забезпечують їх попередню підготовку до оцінювання та можуть коригувати самостійну роботи студентів за допомогою спеціальних повідомлень та порад.

Репетитори – навчальні програмні засоби, що об'єднують функції інформаційних і тестових програм, використовуються для відпрацювання засвоєння знань і практичних навичок студентів із певної дисципліни. Особливістю даних програм є те, що вони мають коригувати, надавати допомогу, вказувати на типові помилки, автоматично добирати рівень складності завдання, мати невелику за обсягом інформаційну базу, але розвинену інтелектуальну тестову частину.

У відборі програмного забезпечення для використання в навчальному процесі необхідно враховувати наступні особливості [2]:

- матеріали в НПЗ мають бути науково викладені, написані доступною мовою для розуміння, мати поступовий перехід від простого до складного та не бути орієнтованими лише на один із наявних підручників;

- за змістом матеріалу в НПЗ повинні відповідати затвердженій програмі з відповідної дисципліни;

- НПЗ повинні відповідати науковим, педагогічним, методичним, технічним вимогам;

– НПЗ повинні бути виконані державною мовою або мовою, якою ведеться навчальний процес у закладі освіти;

– зручність інтерфейсу, швидкість засвоєння програми, легкість у користуванні, наявність системи підказок для роботи з програмою, технічної документації та методичних матеріалів із використання даного НПЗ у навчальному процесі;

– весь матеріал у НПЗ має бути розподілений на певні порції (фрагменти);

– тестуючі програми повинні мати кілька варіантів наповнення різної складності. Це дасть можливість викладачу організувати індивідуальну та однакову за часом роботу студентів з програмою;

– НПЗ повинні відповідати принципу відкритої архітектури, це дає можливість викладачу самостійно доповнювати та редагувати матеріали, а також використовувати їх у створенні власних навчальних розробок;

– НПЗ повинні містити в достатній кількості дидактичний матеріал, із якого викладач може вибрати усе необхідне для заняття або для конкретного студента;

– структура НПЗ повинна містити не тільки інформаційне наповнення, а й вимагати від студента певної співпраці – опрацювання відповідей на поставлені запитання, виправлення помилок, запису слів, літер, вибору правильної стратегії поведінки тощо;

– тестова програма повинна надавати викладачу протокол роботи кожного студента (для самостійного опрацювання матеріалу бажаною є підтримка он-лайнного режиму роботи НПЗ).

– повинна забезпечуватися робота НПЗ з одного компакт-диску, як у мультимедійному і комп'ютерному класах, так і на домашньому комп'ютері;

– коректно працювати з іншим програмним забезпеченням;

– НПЗ повинні містити у своєму складі програму, що виконує всі необхідні дії щодо інсталяції на комп'ютері користувача, і бути орієнтовані на мінімальне втручання в цей процес;

– під час інсталяції програма не повинна вимагати для своєї роботи жодного програмного забезпечення, крім того, що встановлюється під час власної інсталяції і що міститься у стандартному постачанні операційної системи;

– НПЗ мають враховувати особливості різних операційних систем, які перераховані в настановах користувачу.

Для створення якісної комп'ютерної програми необхідна копітка робота програмістів, методистів та викладачів-предметників. Лише тоді програми будуть досить ефективними та дозволять підняти престиж комп'ютерного навчання. Таким чином існує потреба у створенні комп'ютерних навчальних курсів. Сучасний комп'ютерний навчальний курс (КНК) – це цілісна дидактична система, заснована на використанні комп'ютерних технологій і

засобів Internet, що ставить метою забезпечити навчання студентів по індивідуальних і оптимальних навчальних програмах з керуванням процесом навчання. До числа істотних відмінностей електронного курсу від традиційних ми відносимо:

1) закладену в зміст підручника специфічну систему керування процесом навчання, що включають засоби нелінійного структурування й оптимізації навчального матеріалу, засоби діагностики і корекції знань, розгалужену мережу зворотного зв'язку і т.п.;

2) словесні методи, що дозволяють значно прискорити пізнавальні процеси;

3) графічні засоби, що забезпечують процесу навчання високий рівень наочності;

4) засоби мультимедіа, що дозволяють організувати віртуальний лабораторний практикум.

Комп'ютерний навчальний курс, як навчальна система, повинен:

1) організувати і цілеспрямовано керувати діяльністю суб'єкта навчання по вивченню курсу;

2) стимулювати діяльність суб'єкта в рамках окремого заняття;

3) раціонально сполучити різні види навчальної діяльності з урахуванням дидактичних особливостей кожної з них і в залежності від рівня роботи з матеріалом;

4) раціонально використовувати (у потрібному місці й у необхідному обсязі) аудіовізуальні засоби навчання;

5) організувати додаткові заняття, лабораторний практикум, ділові ігри й інші професійно орієнтовані заняття.

Розробка і використання НПЗ з усіх дисциплін дозволить організувати самостійну роботу студентів на значно вищому рівні, підвищить рівень організації дистанційного навчання та навчання людей з особливими потребами.

Література:

1. Вища освіта України і Болонський процес. Навчальний посібник. За загальною редакцією В.Г. Кременя. – Київ–Тернопіль: Богдан, 2004. – 368 с.
2. Жалдак М.І. Прикладне програмне забезпечення навчального призначення // Інформатика. – 2001. – №48. – С. 9–15.
3. Машбиц Е.И. Методические рекомендации по проектированию обучающих программ. – К.: Рад. школа, 1986. – 110 с.

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У НАЦІОНАЛЬНОМУ ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ „ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”

І.А. Юр'єва

м. Харків, Національний технічний університет „Харківський політехнічний університет”
jurewaia@mail.ru

Глобальна інформатизація, що відбувається у сучасному світовому суспільстві, розвиток телекомунікаційних технологій та засобів обчислювальної техніки обумовлюють суттєві зміни форм освітнього процесу у всьому світі. При цьому зростає роль професійної та безперервної освіти без відриву від основної трудової діяльності, що сприяє розвитку та впровадженню дистанційних форм навчання. Передові навчальні заклади повинні впроваджувати інноваційні системи дистанційного навчання, щоб бути на один крок попереду своїх конкурентів.

Національний технічний університет „Харківський політехнічний університет” (НТУ „ХПІ”) при викладанні фундаментальних дисциплін використовує основні нормативно-правові акти України, що регламентують процес впровадження дистанційного навчання, такі як «Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні» за наказом МОН України № 293 від 7.07.2000 р. про створення на базі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» Українського центру дистанційної освіти. Важливим етапом впровадження системи дистанційного навчання є Постанова Кабінету міністрів України № 1494 від 23.09.2003 р., якою було затверджено «Програму розвитку системи дистанційного навчання на 2004–2006 роки». Наступним кроком було затвердження «Положення про дистанційне навчання» за наказом МОН України № 40 від 21.01.2004 р. Наказом МОН № 335 від 26.04.2004 було оновлено склад Координаційної ради з розвитку системи дистанційного навчання при МОН України [1].

У Державній програмі “Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці” на 2006–2010 роки заплановано наступні завдання:

- створення електронних підручників та енциклопедій навчального призначення;
- створення банку електронних документів нормативно-правового, науково-методичного, психолого-педагогічного, організаційного, програмно-технологічного та інформаційного забезпечення дистанційного навчання;
- створення та впровадження програмних засобів пілотної системи точного і підсумкового контролю знань студентів у ВНЗ;
- створення та впровадження програмних засобів для уніфікованої системи дистанційного навчання;
- створення банку атестованих дистанційних курсів для загальноосвіт-

ніх, професійно-технічних, вищих навчальних закладів, післядипломної освіти;

- розробка елементів штучного інтелекту та інтерактивних засобів і технологій для індивідуалізації навчального процесу та їх впровадження в систему дистанційного навчання;

- створення центру з розробки та впровадження програмних засобів навчального призначення;

- створення Internet-порталу дистанційного навчання;

- створення Internet-порталу інформаційних ресурсів освіти і науки;

- створення Internet-порталу інноваційної діяльності;

- забезпечення функціонування української мови в інформаційному середовищі;

- створення системи електронних класифікаторів і нормативних документів для забезпечення дистанційної освіти;

- створення віртуального університету, розробка та підтримка його інформаційних ресурсів;

- сертифікація та атестація програмних засобів та курсів дистанційного навчання;

- розробка програмних засобів системи незалежного тестування знань;

- створення та впровадження автоматизованої системи обліку підручників у загальноосвітніх навчальних закладах;

- розробка програмно-технічних систем забезпечення захисту інформаційних ресурсів від несанкціонованого доступу.

На виконання кожного із завдань спрямовано значні державні кошти.

Впровадження дистанційної форми навчання в освітній простір України здійснюється по трьох основних напрямках:

- 1) розвиток державної політики дистанційної освіти;

- 2) збільшення кількості дистанційних курсів і розширення їх тематики;

- 3) збільшення кількості центрів дистанційного навчання та їх об'єднань.

Зараз в Україні, згідно з аналізом, що проводився для «Educational Technology & Society» [5], вже функціонують, щонайменш, 224 дистанційних курси, розроблені в центрах дистанційного навчання 10 вищих навчальних закладів України. Серед цих закладів-піонерів: УЦДО – Український центр дистанційної освіти; УСДН – Українська система дистанційного навчання; УАДУ – Українська академія державного управління при Президенті України; ХНПУ – Харківський національний політехнічний університет; КІІМ – Київський інститут інвестиційного менеджменту; МННЦ – Міжнародний науково-навчальний центр ЮНЕСКО/МПІ інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України; ДУІКТ – Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій; ГУЦ – Головний учбовий центр ВАТ Укртелекому; СДУ – Сумський державний університет; КНТЕУ – Київський національний торговельно-економічний університет.

В Україні також існує багато центрів дистанційного навчання, які поки що працюють із студентами, використовуючи лише локальні університетські мережі.

У НТУ „ХПІ” на кафедрі педагогіки та психології управління соціальними системами, яка уперше в Україні запропонувала концепцію підготовки гуманітарно-технічної еліти у вищому технічному закладі, при викладанні дисциплін за трьома спеціальностями „Психологія”, „Педагогіка вищої школи” та „Адміністративний менеджмент” використовуються інноваційні авторські розробки електронних курсів з дисциплін „Психологія”, „Теорія організацій”, „Психологія управління”, „Управління персоналом” та ін. Це особливо важливо при поданні матеріалу за заочною формою навчання, де має значення безпосереднє спілкування викладача зі студентом. Використання системи форуму, де проводиться інтерактивне спілкування зацікавлених осіб з проблеми, що є предметом дискусії, зумовлює вирішення гострих питань сьогодення. Для забезпечення функціонування системи дистанційного навчання на кафедрі створений необхідний кваліфікований кадровий потенціал. Але розробка дистанційних курсів та проведення занять за дистанційною формою варто розглядати як складний процес роботи всього творчого колективу кафедри. Для якісної підготовки курсу необхідно не тільки забезпечити якісний зміст, але і його структурування, системну організацію, забезпечення адаптації, мотивації, системи контролю, співробітництва. Для вирішення цієї багаторівневої задачі необхідно запровадити комплексний підхід до роботи в групі, яка створює програмний продукт та вводить його в експлуатацію [2].

Взагалі, метод роботи в групі передбачає наявність розробника курсу, тьютора, методиста, методолога, дизайнера, адміністратора, фахівця з комп’ютерних інформаційних технологій та ін. Кожен з членів групи має робити свій внесок у загальну справу на високому професійному рівні. Для їх підготовки має бути створена та забезпечена постійно діюча система перепідготовки і підвищення кваліфікації кадрів за технологіями дистанційного навчання педагогічних, науково-педагогічних працівників, фахівців з інформаційних технологій, методистів і менеджерів. На кафедрі педагогіки та психології управління соціальними системами є фахівці за 10 спеціальностями, здатні забезпечити впровадження системи дистанційного навчання. Кваліфіковані професори, доценти, методисти та інженери складають проектну групу, яка розробляє потрібний дистанційний курс. Наприклад, група з розробки дистанційного курсу з „Управління персоналом” складалась з 5 осіб: доктора педагогічних наук, кандидата економічних наук, кандидата технічних наук, кандидата наук з державного управління та інженера-системотехніка. Це забезпечило структурованість курсу за наступними складовими:

- управління людськими ресурсами як функціональна система;
- створення та підтримка системи людських ресурсів;

- забезпечення функціонування системи людських ресурсів;
- забезпечення розвитку (система неперервної підготовки персоналу та забезпечення інноваційної готовності).

Для дистанційного курсу „Управління персоналом” була визначена цільова аудиторія, яка складалася зі студентів спеціальності 8.000007 „Адміністративний менеджмент” денної та заочної форми навчання. За допомогою використання широкого арсеналу форм дистанційного навчання, в даній цільовій аудиторії зменшився дефіцит доступу до знань, прискорилися процеси отримання якісної освіти. Магістрам, які були рекомендовані органами місцевого самоврядування для підвищення та вдосконалення кваліфікації, впровадження дистанційного навчання дозволило збільшити об’єм учбових годин самостійної роботи.

В НТУ „ХПІ” існують різні технології впровадження системи дистанційного навчання, такі, як форма самонавчання: повномасштабне навчання за дистанційно-заочною формою; дистанційне навчання, що супроводжує традиційне навчання за очною формою; дистанційні курси перепідготовки та підвищення кваліфікації; спеціалізовані мобільні навчальні тренінги за окремими пріоритетними тематичними та проблемно-практичними напрямками для широкої аудиторії [4].

Створення середовища самонавчання працівників вищого навчального закладу протягом всієї службової кар’єри доцільно також на початкових етапах розгортання дистанційного навчання, щоб навчання за державними ліцензійними обсягами було організоване у варіанті супроводжуючого для очної форми або змішаного для заочно-дистанційної форми [3].

Література:

1. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні. – Київ, 2001. – 2 с.
2. Положення про дистанційне навчання. Затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України №40 від 21.01.2004 р.
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної програми "Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці" на 2006-2010 роки” //Офіційний вісник України. – 2005. – № 49. – С. 40.
4. Глобализация и конвергенция образования: технологический аспект. Научное издание /Под ред. Ю.Б.Рубина. – М.: ООО «Маркет ДС Корпорейшн», 2004. – 540 с.
5. Андреев А.А., Меркулов В.П., Тараканов Г.В. Современные телекоммуникационные системы в образовании // Педагогическая информатика. – 1995. – № 1. – С. 55-63.

ДИСТАНЦІЙНА ФОРМА НАВЧАННЯ В ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНІЙ ОСВІТІ

А.В. Луцька

м. Київ, Київське вище професійне училище сервісу і дизайну
solei11@ukr.net

Частиною життя будь-якого працівника стає постійне підвищення кваліфікації. Надання можливості кожному підвищувати свій рівень знань на протязі всієї трудової діяльності – це сьогодні просто необхідність.

Безперечно, можна відмітити позитивні досягнення в професійно-технічних навчальних закладах (ПТНЗ) в цьому напрямку, такі як впровадження елементів модульного навчання, засвоєння знань та навичок методом проектів, впровадження стандартів професійної освіти та ін.

Але тільки дистанційна освіта може надати цілодобовий доступ з будь-якого місця до навчання, персоналізованого і адаптованого до рівня знань і потреб конкретного робітника чи службовця.

Дистанційне навчання в системі профтехосвіти дозволяє [1]:

- навчатися у відповідності до своїх освітніх потреб;
- не обмежувати себе у виборі навчального закладу, незалежно від свого місцеперебування (для значної кількості професій);

- використовувати під час процесу навчання сучасні технології;
- самостійно планувати розклад занять, а також перелік предметів;

Серед недоліків дистанційної освіти можна виділити [1]:

- відсутність особистісного спілкування між майстром та учнем. Також не вистачає спілкування з колегами-учнями для обміну досвідом;

- необхідність наявності в учня сильної особистісної мотивації, вміння навчатися самостійно, без постійного підштовхування з боку викладача;

- відсутність можливості негайного практичного застосування отриманих знань із наступним обговоренням виникаючих питань з викладачем і роз'яснення ситуації на конкретних прикладах;

- не всі мають комп'ютер та постійний вихід у Інтернет.

Зате в системі профтехосвіти, в основному, можна зняти проблему ідентифікації дистанційних учнів, незважаючи на те, що на сучасному етапі розвитку технологій перевірити, хто ж саме здає екзамени, досить складно і існує небезпека видачі диплома не тому хто навчався, а тому, хто організував і сплатив навчання. Тут взагалі неперевершене страхування від таких випадків – виконання в майстернях навчального закладу пробної кваліфікаційної роботи відповідної складності в терміни, передбачені відповідним рівнем кваліфікації.

Незважаючи на те, що Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні була затверджена МОН України ще в 2000 році, та вже створена потужна організаційна структура: Рада з питань моніторингу розвитку дистанційної

освіти при Кабінеті Міністрів України, координаційна Рада Міністерства освіти і науки України з питань дистанційної освіти, Український центр дистанційної освіти, регіональні центри та ін., істотних зрушень в цьому напрямку в системі професійно-технічної освіти не спостерігається.

Знайомлячись з пресою, зокрема, з галузевим журналом “Професійно-технічна освіта”, раз по раз натикаєшся на статті, в яких розповідають про семінари, конференції, в яких розглядаються питання реформування професійної освіти, підняття її на світовий рівень. Пишуть висновки, приймають рішення, і “червоною лінією” скрізь проходить: більш активне використання у навчанні інформаційних технологій.

Але, крім декларацій, конкретних дій з боку керівних органів освіти чи зрушень немає. Не введено в штатний розпис ПТНЗ жодної посади, яка б відповідали сучасним потребам, наприклад, системного адміністратора, програміста, інженера для обслуговування комп’ютерів.

Програмне забезпечення для комп’ютерів теж не безкоштовне. Придбати ліцензовану операційну систему, антивірусну програму, спеціалізовані програми на кілька комп’ютерних класів – це вже великі гроші. Програми, які створені під “дахом” АПН України, такі як “Ректор”, “Урок” – теж платні. Правильно, це інтелектуальна власність – але на їх придбання держбюджету кошти практично не виділяються.

Зате введена нова статистична форма звітності, в якій навчальними закладами повинні бути заповнені графі: кількість програмно-педагогічних засобів, що використовуються в навчальному процесі, і з них, власних розробок. На які показники розраховують освітянські керівники?

Ще одна проблема – підготовка викладачів дистанційного навчання. На базі Інституту інформаційних технологій в освіті створено платне навчання для юридичних осіб. Повний курс навчання за 8 модулями складає біля 260 годин. Вартість підготовки одного слухача перевищує вартість 1 року навчання молодшого спеціаліста чи бакалавра на контрактній основі [2].

Часто крім технології on-line (навчання виключно в Інтернеті) в дистанційному навчанні використовуються кейс-технології [3]. Абітурієнт отримує компакт-диск із записом усіх лекцій (в тому числі аудіо-, відео матеріалів, посібників), семінарських занять, теми контрольних робіт і базову літературу по всім предметам, які вивчаються за його спеціальністю. На диску також знаходиться електронна система тестування знань, що імітує іспити по кожному предмету. У зручний для себе час студент засвоює програму. При цьому, коли він входить в систему, використовуючи свій логін і пароль, проводиться постійний моніторинг всього, що він робить, наприклад які використовує книжки. Якщо виникають якісь проблеми чи питання він може проконсультуватися з викладачем за допомогою електронної пошти чи ICQ, або пошукати інформацію на інших тематичних сайтах.

Державне фінансування розробки електронних ресурсів, створення спеціалізованих лабораторій, стажування викладачів в профтехосвіті повні-

стю відсутнє. Жодних матеріалів державними органами стосовно методики дистанційного навчання, кадрового забезпечення (наявності методистів, надання додаткового часу для розробки дистанційних курсів та їх систематичного оновлення, порядок оплати праці), щодо механізму спілкування викладачів та учнів при дистанційному навчанні – не поширено, а значить і не створено. Навчальні заклади в цьому питанні кинуті напризволяще.

В Положенні про дистанційне навчання [4], вказано про реалізацію його на рівнях загальної середньої, професійно-технічної, вищої та післядипломної освіти. Але дистанційна профтехосвіта реально досі не легалізована в Україні як окрема форма навчання, а лише частково використовується в заочному навчанні (часто відбувається тільки проста підміна назви «заочне» на «дистанційне» без зміни підходів та технологій навчання).

Аналізуючи процес формування контингенту учнів та причини відрахування, можна зробити висновки, що за умов наявності дистанційного навчання в ПТНЗ, контингент учнів був би більш стабільний. В багатьох випадках відрахування учнів за власним бажанням пов'язане зі зміною місця проживання, з необхідністю догляду за хворими дітьми або батьками, тривалим перебуванням в лікувальних закладах, зі скрутним матеріальним становищем і необхідністю у зв'язку з цим працювати та ін. Крім того, є категорія громадян з обмеженими фізичними можливостями. Перехід на дистанційну форму навчання таких осіб дав би можливість задовольнити їх право на доступність освіти незалежно від соціального і майнового стану, стану здоров'я, місця проживання і таке інше, що записано в Законі «Про освіту».

Найскладніше питання для профтехосвіти – як сумістити форму дистанційного навчання з основним завданням профтехучилищ: формуванням професійних прийомів, навичок, відпрацюванням технологічних операцій та комплексних практичних завдань. Адже приблизно дві третини часу в навчальних планах з будь-якої професії відводиться на виробниче навчання і виробничу практику. Випускник профтехучилища повинен мати комплекс не тільки знань, а й вмінь, які вказані в кваліфікаційній характеристиці.

В Положенні про дистанційне навчання вказано, що в профтехучилищі може бути переведена на дистанційну форму професійно-теоретична і загально-технічна підготовка. Про професійно-практичну підготовку не сказано.

Хотілося б розглянути це питання більш докладно. Зрозуміло, що в деяких випадках дистанційне навчання можливе тільки в змішаному вигляді або неможливе взагалі. На нашу думку, це стосується наступного:

- для професій, які пов'язані з обслуговуванням транспортних засобів, хімічного або шкідливого виробництва, тих, які потребують спеціальних допусків;

- при наданні первинної професійної підготовки в більшій частині професій, де необхідне формування правильних базових робочих прийомів. А саме – в професійно-технічних навчальних закладах з першим і другим рівнем атестації;

– для професій, які пов’язані з обслуговуванням людей, коли їх здоров’я залежить від правильності виконання технологічних (виробничих) операцій – перукарі, манікюрниці, кулінари і т.п. В цьому випадку доцільно будувати навчання на базі очно-дистанційної форми. 1/3 обсягу навчального матеріалу – теоретична частина за дистанційною формою, 2/3 – виробниче навчання в майстернях учбових закладів.

В той же час є чимало робітничих професій, яким можна навчати за дистанційною формою навчання від самого початку (наприклад: секретар, оператор комп’ютерного набору, обліковець, реєстратор бухгалтерських даних, касир та ін.). Такі професії не пов’язані з використанням спеціального промислового обладнання.

Вважаємо за необхідне розробити перелік професій для яких можна застосувати дистанційне навчання, частково або повністю. Щодо професійної освіти цього не зроблено, хоча в п. 6.1.9. Положення про дистанційне навчання вказано [4]: «Перелік напрямів, спеціальностей та навчальних дисциплін, за якими допускається підготовка за дистанційною формою навчання, встановлюється Міністерством освіти і науки».

Навчання на третьому ступені чи підвищення кваліфікації, навчання молодших спеціалістів в вищих профтехучилищах в основному можна здійснювати за дистанційною формою навчання. Підставою для цього є міцно сформовані професійні трудові прийоми при первинній професійній освіті. Іншою з умовою для цієї категорії учнів, слухачів чи студентів, повинна бути робота на підприємстві чи в установі за обраною професією. Виконання ж пробної кваліфікаційної роботи учнем у вказані терміни повинно забезпечуватись навчальним закладом на базі його майстерень.

Взагалі, розробку конкретних програм дистанційного навчання можна було б доручити творчим групам, подібним до тих, які були організовані Міністерством освіти і науки для розробки стандартів по професійній освіті. Можуть бути створені центри дистанційного навчання в профтехосвіті, які будуть укомплектовані відповідними штатами, технічними і програмними засобами. На базі цих центрів на партнерських засадах могли б організувати власне дистанційне навчання для початку кілька навчальних закладів.

На сьогоднішній день немає організованого впровадження дистанційного навчання в профтехосвіті, не створено жодного центру, чи лабораторії. Вся увага приділяється тільки навчальним закладам вищої освіти.

Керівництво Київського управління профтехосвіти в 2007 році здійснило робочу поїздку в Канаду з метою вивчення досвіду цієї країни у підготовці робочих кадрів. Користуючись матеріалами, представленими для ознайомлення навчальним закладам за результатами цієї поїздки, із задрістю бачиш досягнення у сфері дистанційне навчання для професійної освіти.

Наш навчальний заклад бажає включитися в цей процес. Ми розпочинаємо роботу в цьому напрямку, все ж сподіваючись на державну допомогу. Для початку за технологією дистанційного навчання створюємо курси фа-

культурних занять, курси, направлені на здійснення консультативної допомоги учням.

Крім усього, необхідне правове підґрунтя. В Законі «Про професійно-технічну освіту» (Стаття 12) [5] перелічено форми освіти:

«Професійно-технічна освіта здійснюється у професійно-технічних навчальних закладах за денною, вечірньою (змінною), очно-заочною, дистанційною, екстернатною формами навчання, з відривом і без відриву від виробництва та за індивідуальними навчальними планами»

У відповідності до цих положень Закону необхідно доповнити цілий ряд нормативних документів Міністерства освіти і науки України – ліцензійні умови (вони є тільки для ВНЗ), адаптовані типові навчальні плани для нових форм навчання, Положення про організацію навчально-виробничого процесу, роз'яснення про оплату праці тощо.

Кілька слів про наш навчальний заклад – Київське вище професійне училище сервісу і дизайну, яке створене під назвою Ремісниче училище №6 19 листопада 1944 для підготовки кадрів, які шили одяг для солдатів і офіцерів фронту. З тих пір кілька разів змінювалась назва закладу, розширювався перелік професій, які можна здобути тут, але не змінювався підхід педагогічного колективу до навчання: творчий, серйозний, самокритичний.

Цікавий приклад. В повоєнні роки на виставці в Лейпцигу демонструвався виготовлений в нашому училищі чорний чоловічий костюм, який був зшитий білими нитками. Це щось на кшталт дерев'яного будинку, виготовленого без цвяхів, тому що жодної ниточки в цьому костюмі не було видно.

В училищі навчають професіям швейного профілю: швачка, кравець, закрійник; професіям, пов'язаним з комп'ютером: оператор комп'ютерного набору, обліковець (реєстрація бухгалтерських даних), секретар керівника, касир, а також професіям перукар-модельєр, манікюрниця. Всім цим професіям навчають від початкового рівня до найвищого розряду чи класу.

Нашими викладачами створення біля 100 мультимедійних уроків, тестів та інших робіт, які можуть стати початком дистанційних курсів

Більш детально з цим можна ознайомитись на нашому сайті [6].

Література:

1. Освітній портал університету "Крок". - <http://www.osvita.org.ua>
2. Український центр дистанційної освіти Національного технічного університету України "КПІ" - <http://udec.ntu-kpi.kiev.ua>
3. Національний Авіаційний Університет - <http://www.nau.edu.ua/>
4. Наказ МОН № 40 2004 р. Положення про дистанційне навчання - <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>
5. Законі «Про професійно-технічну освіту» - <http://zakon1.rada.gov.ua>
6. Сайт Київського вищого професійного училища сервісу і дизайну - <http://www.kvpusd.ho.com.ua>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО САЙТА В КУРСЕ «ОСНОВЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ»

Н.В. Савченко

г. Харьков, Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт»

nsavchenko@kpi.kharkov.ua

Постановка проблемы. Предмет «Основы дискретной математики» является обязательным для студентов компьютерных факультетов высших учебных заведений. Основные разделы дискретной математики (ДМ) служат теоретическим фундаментом для многих компьютерных дисциплин. Накопленный опыт в сфере преподавания этого предмета в настоящее время значителен [1]. К сожалению, литературные источники не достаточно полно отражают реальный образовательный процесс, содержат незначительную информацию для организации учебного процесса с использованием новых сетевых коммуникационных технологий. Авторы учебных пособий совсем не останавливаются на вопросе ведения рейтинговой системы оценивания знаний учащихся при изучении ДМ, стандартизации тестовых заданий, разработке универсального перечня лабораторных работ, не продуманы вопросы организации регулярных фронтальных самостоятельных работ. Методические пособия не отражают трудности с которыми сталкивается преподаватель в ходе учебного процесса, не дают представления об реальной активности студентов при изучении ДМ.

Анализ последних исследований. Общедоступные курсы по ДМ [2; 3] представляют собой электронные учебники без привязки к реальному учебному процессу. Курс, размещенный в виртуальной учебной среде MOODLE [4], недоступен студентам других университетов даже на уровне просмотра стартовой страницы курса. Сайты кафедр учебных заведений обычно ограничиваются размещением программы курса и списком рекомендуемой литературы [5]. В сети можно найти примеры использования форумов для проведения консультаций [6] по ДМ, но данная возможность помещена в окружение, которое не способствует концентрации студента на изучении предмета, поскольку сайт изобилует огромным количеством второстепенного материала. Преподаватели университетов разрабатывают программы, которые могут использоваться в учебном процессе по ДМ (см., например, [7]). Достаточно странным выглядит ссылка для запуска теста на сайте по ДМ [8], по которой студент должен перейти на сайт www.testland.ru и выполнить тестирование без привязки к текущей теме обучения, изучаемой на основном сайте.

Задачи исследования. Автор данной работы поставил задачу – создать интерактивный сайт по для поддержки очных занятий по ДМ, который бы отражал реальный учебный процесс в техническом университете, позволил

бы вскрыть положительные моменты от внедрения современных коммуникационных технологий при изучении математических дисциплин. Созданный сайт должен быть апробирован в реальном учебном процессе, т.е. в течение одного-двух семестров.

Изложение основного материала. Для получения качественных знаний в области математики необходима регулярная самостоятельная работа. С учетом современного развития сетевых технологий преподаватель может стать активным участником этого процесса. На кафедре «Системы информации» НТУ «ХПИ» реализован интернет-проект по созданию интерактивного сайта для поддержки очных занятий в курсе «Основы дискретной математики».

На сайте курса (<http://dl.kpi.kharkov.ua/techn/nvs3>) размещены учебные материалы, тесты, технические условия для выполнения лабораторных работ, словарь терминов, набор полезных информационных ресурсов. В качестве основы для построения сайта взят учебник [9]. Сайт курса создан на базе бесплатной виртуальной учебной среды «Веб-класс ХПИ» [10], которая обладает стандартным набором средств поддержки дистанционного обучения: интерактивное общение (почта, форум, чат), тестирования (проверка знаний, анкетирование), библиотека ресурсов, работа со словарями, планирование занятий, сопровождение рейтинга. С материалами курса и текущими результатами работы студентов все желающие могут познакомиться на сайте курса через гостевой вход (имя для входа: **stud**, пароль: **stud**).

Особую роль в учебном процессе играет стартовая страница курса, поскольку она содержит недельные рейтинговые таблицы заданий, ссылки на таблицы набранных баллов. Использование сайта позволило организовать выполнение лабораторных работ путем заполнения каждым студентом электронного отчета, который реализован в виде анкеты. При этом для написания компьютерных программ студенты используют язык сценариев JavaScript (по своей сути Си-подобный язык, с необходимым количеством встроенных объектов), что позволяет проводить эту работу непосредственно в браузере на сайте курса. Доступ к материалам курса возможен как через локальную сеть университета, так и через Интернет без ограничений по времени. Такой режим позволяет наладить контакт преподавателя с учащимися во внеурочное время, активно влиять на самостоятельную работу студента в курсе, наладить индивидуальные онлайн-консультации, оперативно влиять на процесс усвоения знаний студентами курса.

В связи с тем, что курс читается в течение учебного года, был разработан также сайт для второй части курса (<http://dl.kpi.kharkov.ua/techn/nvs4>). Создание этого сайта было необходимо, поскольку во втором семестре студенты не имели возможности работать в университетской аудитории, и, следовательно, вся практическая работа (выполнение расчетно-графических заданий) выполнялась студентами через Интернет вне университета.

Важным моментом при планировании занятий была разработка семестровой рейтинговой таблицы. На сайте курса употребляется термин «идеальная рейтинговая таблица» для названия этого ресурса, подчеркивая тем самым тот момент, что от студента не требуется достижения абсолютного результата. Особенностью предложенной рейтинговой системы является то, что начислялись баллы за работу на всех видах занятий (составление конспекта на лекции, активность на лабораторных и практических занятиях). Важным является проведение небольших по времени самостоятельных работ в конце каждого практического занятия. Фактически каждый студент получал индивидуальное задание на проверку навыков и умений, которые отработывались на текущем занятии.

В курсе применялось систематическое тестирование (для каждого учебного цикла: две недели в первом семестре, и одна неделя во втором) на сайте курса. При этом это тестирование рассматривалось как ответы на вопросы, сформулированные в тестовой форме. Таким образом, это не «классическое тестирование», а процесс активизации знаний путем выполнения тестовых заданий. И только два раза в семестр (на модульной и зачетной неделе) проводилось обычное «классическое» тестирование. При этом использовались те же тестовые карточки, но в режиме, когда система не сообщает студенту правильно или неправильно он ответил на конкретный вопрос, а выдает только итоговое сообщение об общем результате.

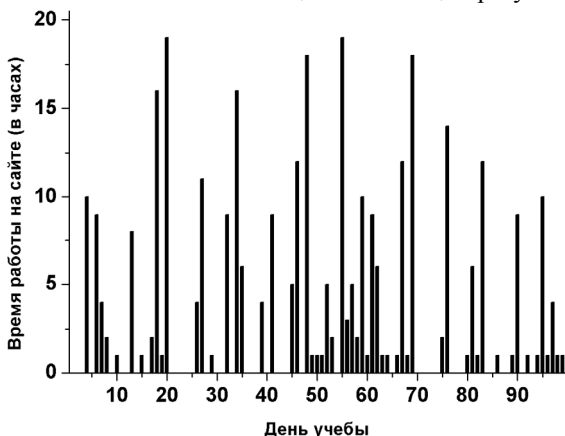


Рис. 1. Время работы студентов потока (3 группы, 65 студентов) на сайте курса в течение первых 100 дней осеннего семестра 2007 года.

Проведенный анализ результатов тестирования показывает, что средний показатель прохождения тестов равен двум. Небольшая величина этого параметра отражает два обстоятельства. Во-первых, в систематическом тестировании участвуют не все студенты, а только приблизительно 60% от общего количества. Во-вторых, студенты для подготовки прохождения тестов

используют методическое пособие [11], в котором собраны практически 80% всех предлагаемых тестов, а, следовательно, у них есть время для качественной подготовки.

Стартовая страница курса несла существенную нагрузку в деле организации оптимальной работы студента, поскольку содержала экспресс-таблицы заданий для каждого временного цикла обучения.

Важным моментом является возможность студентов оперативно просматривать таблицы результатов по тестам, анкетам, отчетам и другим видам деятельности. Простой просмотр количества посещений сайта и последнего сеанса работы студентами группы положительно влиял на активность работы студентов на сайте курса (рис. 1).

Существенным моментом является работа студентов на лабораторных работах. Сайт позволяет организовать регулярное составление электронных отчетов по результатам лабораторных работ. При этом у преподавателя есть возможность целенаправленно составить перечень вопросов, на которые студент должен составить подробные ответы. Преподаватель в любой момент может просмотреть текущее состояние любого отчета, дать оценку проделанной работы, вписать в этот документ конкретные замечания. Такое взаимодействие дает возможность существенно улучшить качество отчетов студентов, оказать студенту оперативную помощь во время написания компьютерной программы. Замечательным моментом является выбор языка программирования для составления этих программ, а именно интерфейсная часть создается с помощью HTML, а функции на JavaScript. Это дает возможность проложить мостик между современным Web-программированием и таким классическим предметом, каким является дискретная математика.

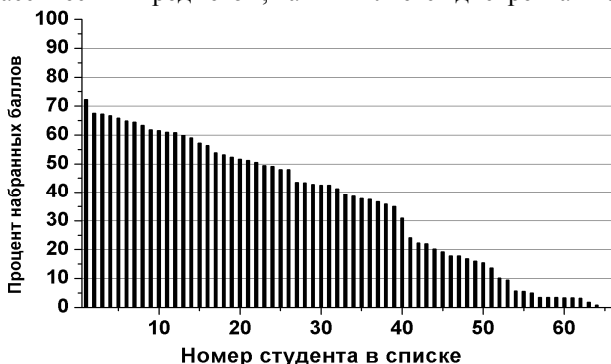


Рис. 2. Процент набранных баллов студентами потока после 14 недель обучения во время осеннего семестра 2007 года

Анализ результатов работы студентов в курсе позволяет сделать некоторые неутешительные выводы об отношении студентов к учебному процессу (рис. 2). К сожалению, приблизительно половина студентов потока не

способна регулярно результативно работать в курсе. Они изначально настроены, изучать предмет в пиковом режиме в конце семестра. Отраднo то, что в любой группе существует подгруппа студентов (порядка 20% от общего количества) которые способны к систематической результативной работе. Использование сайта в учебном процессе дает возможность выявить этих лидеров после нескольких недель обучения.

Выводы. Использование сайта для очных занятий позволило существенным образом улучшить структурную организацию учебного процесса, усилить контроль за самостоятельной работой студентов, придать занятиям соревновательный характер, реализовать принципы открытости результатов работы студентов. Повторное использование сайта преподавателем существенно облегчает процесс организации и сопровождения занятий. Для получения более существенных результатов желательно использование такой технологии параллельно несколькими преподавателями.

Литература:

1. <http://window.edu.ru> – сайт информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам".
2. <http://www.msclub.ce.cctpu.edu.ru/bibl/ODM/index.html> – Основы дискретной математики.
3. <http://olddesign.isu.ru/~slava/do/disc/curshome.htm> – Дискретная математика.
4. <http://elearn.pspu.ru/> – Система дистанционного обучения ПГПУ.
5. <http://www.apmath.spbu.ru/ru/education/courses/common/dm.html> – сайт факультета прикладной математики Санкт-Петербургского государственного университета.
6. <http://poroff.donetsk.ua/forum/odm/> – форум по дискретной математике преподавателя Донецкого национального технического университета.
7. <http://graph-software.narod.ru/> – программа GRaph INterface (GRIN) В. Печенкина (Саратовский государственный технический университет).
8. <http://crow.academy.ru/dm/> – сайт по ДМ экономического факультета Московского Государственного университет имени М.В.Ломоносова.
9. Бондаренко М.Ф., Белоус Н.В., Руткас А.Г. Компьютерная дискретная математика.– Харьков: «Компания СМИТ», 2004. – 480 с.
10. Савченко Н.В. Удаленная разработка дистанционного курса с использованием среды "Веб-класс ХПИ" // "Образование и виртуальность–2006", Сборник научных трудов по материалам 10-й международной конференции Украинской ассоциации дистанционного образования. – Харьков-Ялта: УАДО, 2006. – 464 с. – С. 309-314.
11. Савченко Н.В., Нефидова Е.В. Сборник тестов к курсу "Основы дискретной математики": для студентов компьютерных специальностей. – Харьков: НТУ "ХПИ", 2007.– 88 с. – На рус. яз.

КОМПЛЕКТ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

І.В. Алексєєва, В.О. Гайдей, О.О. Диховичний, Н.Р. Коновалова,
Л.Б. Федорова, А.С. Воробйов
м. Київ, Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
adyx@mail.ru

I. Вступ

Сучасну вищу освіту вже неможливо уявити без засобів дистанційної освіти. Розвиток ІТ-технологій разом зі спрощенням доступу до них та збільшенням користувачів викликає постійне зростання уваги до засобів дистанційної освіти та збільшення кількості дистанційних курсів (ДК), в тому числі математичних [1–5]. У технічному університеті курс вищої математики є одним з основних, визначальних, як для всього процесу навчання, так і подальшої практичної діяльності студента. Забезпечення дистанційного вивчення вищої математики потребує створення дистанційних курсів, які б, враховуючи специфіку конкретних ВНЗ, розроблялись на єдиних концептуальних засадах, охоплювали весь курс вищої математики в цілому й відповідали вимогам Болонського процесу.

II. Постановка завдання

У Національному технічному університеті України «КПІ» в 2005 році розпочато пілотний проект «Дистанційне навчання» для підготовки бакалаврів за напрямом 7.0913 «Метрологія та вимірювальна техніка». Розробником навчального комплекту «Вища математика» є колектив виконавців кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей фізико-математичного факультету НТУУ «КПІ», науковим керівником – завідувач кафедрою проф. В.В. Буддигін. Комплект «Вища математика» включає в себе два дистанційних курси: «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» та «Математичний аналіз», в основу яких покладено матеріал, що відповідає навчальним програмам більшості технічних спеціальностей НТУУ «КПІ». Але, враховуючи деякі розбіжності у змісті навчальних програм, а також бажання розробників розширити коло користувачів курсів, матеріал викладно на двох рівнях: **базовому** та **розширеному**. **Базовий** рівень відповідає всім навчальним програмам бакалаврів і містить основні означення, факти, теореми, твердження. **Розширений** рівень включає в себе додатковий матеріал, який де-що виходить за межі програм технічних спеціальностей, і може бути корисним для підготовки магістрів, використовуватись на математичних спеціальностях НТУУ «КПІ», а також в інших ВНЗ природничого напрямку.

III. Результати

1. Зміст курсів

Комплект «Вища математика» містить такі розділи:

- ДК «Лінійна алгебра та аналітична геометрія»:

1. Матриці та визначники.
2. Системи лінійних алгебричних рівнянь.
3. Лінійні простори.
4. Векторна алгебра.
5. Комплексні числа.
6. Теорія многочленів.
7. Пряма, площина.
8. Криві другого порядку.
9. Поверхні другого порядку.
- ДК «Математичний аналіз»:
 1. Диференціальне числення функції однієї змінної.
 2. Інтегральне числення функції однієї змінної.
 3. Диференціальне числення функції багатьох змінних.
 4. Інтегральне числення функції багатьох змінних.
 5. Звичайні диференціальні рівняння.
 6. Ряди.
 7. ФКЗ та їх застосування.

Отже, курси повністю охоплюють навчальні програми з «Вищої математики» всіх технічних спеціальностей НТУУ «КПІ».

2. Структура курсів

Обидва ДК мають єдину структуру і містять: **вступну, інформаційну, змістовну та контрольню-моніторингову частини.**

Вступна частина – це: назва, автори, анотація, на кого розраховано курс, цілі курсу, тривалість вивчення, форми контролю, вказівки, як працювати з курсом.

Інформаційна частина – це: навчальний план, навчальна програма, методичні вказівки щодо вивчення курсу та виконання завдань, умови складання іспиту.

Центральною є **змістовна частина**, тобто електронний підручник з гіперпосиланнями, основною структурною одиницею якого є **навчальний блок**, або модуль відповідно до кредитно-модульної системи, а також термінологічний словник.

Термінологічний словник – це сукупність сформованих за алфавітом статей, кожна з яких проіндексована ключовим словом або фразою і містить означення, формулювання.

Контрольно-моніторингова частина містить завдання для контрольних робіт (30 варіантів) та набори тестів. Набори тестів передбачають можливість тестування по окремих темах та проведення іспиту по всьому курсу в електронній формі.

Кожний **навчальний блок** має єдину для всіх блоків структуру та складається з **вступу, теоретичної частини, практичної частини, індивідуальних завдань** (30 варіантів кожного завдання).

Розгляньмо деякі елементи **навчального блоку.**

Теоретична частина – це параграфи гіпертекстової книги, кожен параграф якої відображається в окремому вікні. Головною особливістю цієї книги є **гіперпосилання**, тобто фрагмент тексту, при натисканні на який користувач переходить на іншу частину курсу, а потім може повернутись назад. В курсі передбачено посилання: на термінологічний словник (за ключовим словом); на певний фрагмент тексту, приміром, теорему або означення; на розв’язання **навчальних вправ**. Навчальна вправа – це завдання теоретичного характеру, для якого подано розв’язок.

Теоретичний матеріал викладно на двох рівнях: **базовому** та **розширеному**. **Базовий** рівень складають основні означення, факти, теореми, твердження. **Розширений** рівень містить додаткові твердження і теореми, складні доведення окремих теорем, розв’язання теоретичних вправ.

Кожній **практичній частині** передують **контрольні запитання** за матеріалом теоретичної частини, метою яких є самоконтроль і відповідь на які спеціально не контролюється.

Основу **практичної частини** складають **навчальні задачі** з розгорнутими розв’язками. На кожний **навчальний блок** підібрано 7-10 **навчальних задач** та стільки ж задач для **самостійного розв’язання** з відповідями.

Індивідуальне завдання – це завдання з єдиною постановкою задачі, яке розгорнуто на 30 варіантів. Результат виконання індивідуального завдання висилається слухачем електронною поштою.

3. Тести

Тести в курсах представлені в кожному навчальному блоці, а також у контрольно-моніторинговій частині. Кожен навчальний блок містить у середньому 10 тестів. Тести, представлені у навчальному блоці, забезпечують контроль знань та визначення рейтингу за певним розділом, тести в контрольно-моніторинговій частині забезпечують можливість автоматизованого складання іспиту. В ДК реалізовано тести, згідно з загально прийнятою класифікацією [6], наступних типів: **True/False, Yes/No, Multiple Choice – Single Answer, Multiple Choice – Multiple Answer, Matching**.

Наприклад, тестове питання вигляду

Питання 1.9. Перемножити матриці $\begin{vmatrix} 3 & -4 & 2 \\ 0 & -1 & 2 \end{vmatrix}$.

Варіанти: 1) правильної відповіді немає; 2) 8; 3) 5; 4) 0; 5) 4.

Відповідь: 2.

В інтерфейсі середовища MOODLE матиме наступний вигляд (рис. 1.).

Бали за тестові завдання система обчислює автоматично згідно із призначеними викладачем балами. За положеннями розробленої на кафедрі рейтингової системи оцінювання, кожен студент отримує семестрову оцінку за рейтингом, який він набирає протягом семестру і на іспиті.

$$\begin{pmatrix} 3 & -4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Перемножити матриці

Выберите один вариант

- a. правильної відповіді немає;
- b. 8;
- c. 5;
- d. 0;
- e. 4.

Рис. 1

4. Програмна реалізація

Згідно з вимогами до засобів дистанційного навчання, розробленими Українським інститутом інформаційних технологій в освіті НТУУ «КПІ», лекційну та практичну частини у вигляді електронного підручника реалізовано на платформі Lotus Learning Space, а тестову частину виконано в середовищі MOODLE. Але, враховуючи очевидні переваги системи MOODLE, такі як:

- інтенсивна програмна й технічна підтримка з боку світового співтовариства, включаючи консультативні Інтернет форуми;
- широке поширення у світовому співтоваристві (більше ніж 100 зареєстрованих Moodle web-сайтів, більше ніж 3,5 млн. користувачів, більше ніж 300 тис. ДК);
- інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- простота обслуговування, керування і використання;
- гнучкість тестової системи та системи оцінювання тестів;
- потужні можливості статистичного аналізу результатів тестування, що дозволяє оцінювати як якість знань студента, так і якість запропонованих тестів;
- можливості контролю за всім процесом навчання студента, та зберігання всіх даних по кожному студенту;
- широкі можливості для комунікації як у напрямку «студент–викладач», так і на рівні викладачів за допомогою функції «Вчительській форум», лекційну частину також реалізовано в середовищі MOODLE і, тим самим, подолано використання двох різних платформ в межах одного курсу.

IV. Висновки

Досвід розробки кафедрою математичного аналізу та теорії ймовірностей НТУУ «КПІ» ДК дає підстави для таких висновків:

1. Розробка ДК виявилась досить новим та складним видом діяльності для викладачів кафедри, що вимагає певного переосмислення традиційних підходів до викладання математики.

2. Створення ДК потребує строгої систематизації курсу у вигляді змістовних модулів та адаптації відповідної рейтингової системи оцінювання до вимог курсу.

3. Особливої уваги потребує створення репрезентативної тестової бази, яка б максимально точно відповідала змісту курсу.

4. Досвід проведення іспитів в електронній формі та порівняння результатів з результатами іспитів у традиційній формі довів їх узгодженість та високу об'єктивність в оцінюванні знань студентів.

5. Розроблені ДК разом з тестовою системою можуть бути використаними не тільки для дистанційної освіти через Інтернет, але і як навчальні посібники, довідковий матеріал, зручні тренажери для студентів усіх форм навчання як в мережі Інтернет, так і при установці в локальній мережі, або на окремому комп'ютері.

6. Доцільним виявилось залучення студентів фізико-математичного факультету для виконання курсових та дипломних робіт із розроблення тестової бази та конвертації відповідних матеріалів.

На даний момент курси розміщено на сайті Українського інституту інформаційних технологій в освіті НТУУ «КПІ» **udec.ntu-kpi.kiev.ua**

Література:

1. Вища технічна освіта: проблеми та перспективи розвитку в контексті Болонського процесу: Тези доповідей VII міжнародної науково-методичної конференції. – К.: Політехніка, 2007. – 314 с.

2. Навчання математики в сучасних умовах: Матеріали 2-ї міжнародної конференції. – Донецьк, 2007. – 134 с.

3. Нові інформаційні технології навчання в навчальних закладах України: Наук.-метод. зб. – Одеса: Друк, 2003. – Вип. 9, ч. 1, 2. – 246 с.

4. Образование и виртуальность–2004: Сб. науч. тр. по материалам 8-й Междунар. конф. укр. асоц. дистанц. образования. – Х.: Ялта: УАДО, 2004. – 375 с.

5. Філіпова Л.Я. Організація дистанційного навчання на базі Інтернет-технологій (зарубіжний досвід). – К.: НТІ, 2002. – С. 42–44.

6. Аванесов В.С. Форма тестових завдань. – М.: Центр тестирования, 2005. – 155 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ И ПОДДЕРЖКИ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА “КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ”

О.В. Нестеренко

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

Одним из факторов, определяющим современное развитие образования, является информатизация общества, которая остро ставит задачу обучения информационным технологиям и требует широкого внедрения этих технологий в процесс обучения. Цель данной статьи заключается в рассмотрении возможностей, которые дает использование информационных технологий для развития и поддержки мотивационной деятельности учащихся, их познавательной активности.

Перед педагогами дистанционного образования остро стоит вопрос о повышении его результативности. А успешность любой деятельности, в том числе и образовательной, определяется мотивационной сферой личности. Проблема мотивации, проблема контроля, проблема разных типов восприятия, мышления и памяти – все эти проблемы могут решаться с помощью технологий дистанционного образования.

В условиях развития информационного общества учебный процесс необходимо рассматривать как способ развития личности. Таким образом, одной из главных задач успешного обучения является создание и поддержка стойкой мотивации к обучению и самообразованию, связанных с развитием творческого мышления.

Дистанционное обучение отличается от традиционных методов обучения особенностями методики организации учебного процесса. Эффективность современных технологий дистанционного образования определяется сочетанием шести ключевых факторов, позволяющих улучшить результаты обучения: интерактивность, улучшенная визуализация, гибкость в использовании, оперативность обновления, возможность общения с тьютором и другими обучаемыми, доступность.

Технологии дистанционного образования включают в себя как педагогические, так и информационные технологии.

Информационные технологии, применяемые в дистанционном образовании, ориентированы в основном на нелинейную структуризацию учебного процесса. Это создает условия для развития у учащихся умений и навыков постановки задач, моделирования, принятия решений в условиях неопределенности, умения самостоятельно “добывать” знания. Сейчас разрабатывается дистанционный курс “Компьютерные сети и телекоммуникации”,

в котором применяются следующие технологии:

1) информационные: мультимедиа, веб-технологии, система управления контентом и др.;

2) педагогические: учебно-проектная деятельность, компьютерное моделирование, тестирование, семинары, разноуровневое обучение, создание “портфеля учащегося”, конференции и др.

Данные технологии ставят учебные цели и задачи, которые позволяют достичь положительных результатов обучения, поддержать мотивацию учащихся, предлагают необходимый методический материал, инструкции, инструментарий.

Главная задача, которую ставит перед собой автор – повышение мотивации учащихся. Среди различных педагогических технологий отметим те, применение которых будет решать поставленную задачу в различных формах обучения [3]. На данном этапе разработаны некоторые модули дистанционного курса “Компьютерные сети и телекоммуникации” – модульное тестирование, дополнительные справочные материалы. Включение этих частей дистанционного курса в очную и заочную формы обучения позволяет апробировать модули, оценить результаты.

При очном обучении данные технологии предлагаются учащимся для самостоятельной, индивидуальной работы.

Основная цель образования – это развитие и использование интеллектуального потенциала личности, формирование критического и творческого мышления, приобретение умения и навыков работы с информацией. Применение информационных и телекоммуникационных технологий само по себе не приводит к существенному повышению эффективности образования. Для повышения результативности обучения необходимо создание такой образовательной среды, которая создавала бы условия, максимально благоприятные для саморазвития личности. Здесь необходимо учитывать и психологический тип личности, и ведущую репрезентативную систему, мотивационную сферу.

Под информационно-образовательной средой понимают программно-телекоммуникационное и педагогическое пространство с едиными технологическими средствами ведения учебного процесса, его информационной поддержкой, документированием в среде Интернет любому числу учебных заведений.[1, 5]

Мотивация обучения тесно связано с уровнем восприятия информации. А восприятие, в свою очередь, зависит от многих факторов: способностей человека, его психологических особенностей, уровня развития мышления и др. Развитие личности обучающегося имеет два взаимосвязанных аспекта:

1) повышение продуктивности интеллектуальной деятельности учащегося, за счет формирования особенностей анализировать, сравнивать, обобщать, учитывать причинно-следственные отношения, исследовать, систематизировать свои знания, обосновывать собственную точку зрения и т.д.;

2) рост индивидуального своеобразия каждого обучающегося на основе учета индивидуальных познавательных склонностей, биоритмов, когнитивных стилей, избирательности в выборе учебного материала и т.д. [2]

В дистанционном курсе “Компьютерные сети и телекоммуникации” предлагается поддержка и повышение мотивации учащихся с учетом когнитивного стиля.

Особое внимание в образовательной среде на основе информационных технологий должно уделяться развитию креативности обучающихся.

Информационное обеспечение в процессе создания и развития креативной образовательной среды играет важнейшую роль. В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Украины от 21.01.2004 №40 к информационному обеспечению СДО принадлежат информационные ресурсы, используемые в процессе дистанционного обучения: отдельные дистанционные курсы, электронные библиотеки, БАДК, нормативно-правовая база, касающаяся дистанционного обучения, другие базы и банки данных, в том числе и находящиеся в сети Интернет [4]. Каким требованиям должно отвечать такое информационное обеспечение?

Информационное обеспечение должно:

1. Быть ориентировано на достижение конкретных учебных целей и освоение конкретных действий. Необходимо отметить, что мотивация будет наиболее высокой, если цели обучения и план действий будут выработаны самими учащимися. Возможно применение специальных компьютерных программ, выступающих в качестве экспертных систем, облегчающих процесс целеполагания.

2. Быть актуальным и иметь возможность постоянного пополнения новизны содержания.

3. Раскрывать значимость профессиональных знаний. Моделирование тенденций развития дает возможность повышения мотивации учащихся.

4. Обеспечивать принятие обучающимися некоей роли в учебном процессе. Например, исследователя – при работе с экспертной системой; виртуального субъекта – в игровых программах, ролевых играх и т.д.

5. Предоставлять учащимся свободу действий при управлении осваиваемыми объектами в рамках заданных ограничений.

6. Применять наглядность, занимательность, эмоциональность, эффект парадоксальности, удивления. Возможности использование трехмерной графики, видео, звуков позволяют получить максимальное впечатление от осваиваемого материала, эффективно решать проблему визуализации конкретной задачи.

7. Использовать сравнения и аналогии, ассоциации, понятные и близкие учащемуся. Большое значение имеет индивидуализация дистанционного образования с учетом ведущей репрезентативной системы, цветового психотипа, психологического типа личности.

8. Структурировать учебный материал, разделять его на логически

целостные, небольшие по размеру блоки.

9. Использовать учебные задания с элементами новизны и непредсказуемости.

10. Ограничивать использование на занятиях ситуаций соревнования, соперничества. Наиболее продуктивным является инициирование к анализу и сравнению своих собственных результатов и достижений – рефлексии.

11. Снимать временные ограничения (по возможности).

Разрабатываемый курс включающий в себя информационное обеспечение, поддерживающее методы повышения креативности. Это блоки целеполагания, рефлексии, возможности создания учащимися индивидуальных образовательных траекторий. В информационное обеспечение данного курса входят: лекционный материал; справочный материал, который будет представлен в двух направлениях – материал, предоставляемый тьютором, и материал, предложенный самими студентами; практические работы, лабораторные занятия; первичное тестирование, как по определению начальных знаний, так и по определению индивидуальных психологических характеристик учащихся; промежуточное и итоговое тестирование и др.

При разработке курса применяются информационные технологии, ориентированные на нелинейную структуризацию учебного процесса, что создает условия для развития у студентов креативности, творческого мышления, поддерживает мотивацию обучения. В качестве программного обеспечения в курсе используется система управления обучением Sakai, основанная на открытых исходных кодах, в совокупности с системой управления контентом, позволяющая создавать и редактировать содержимое ресурсов.

Новизна построения курса заключается в:

- адаптации материалов, лабораторных и практических работ, тестовых и контрольных заданий под разные когнитивные стили;
- организации обратной связи со сразу видимым результатом;
- получении учащимися индивидуальных рекомендаций по дополнительному (повторному) изучению определенного раздела с целью улучшения результатов;
- возможности прохождения пробных (обучающих) тестов, контрольных работ, позволяющих, при необходимости, просматривать правильные варианты.

В данном дистанционном курсе применяются различные технологии дистанционного обучения, позволяющие повысить креативность образовательной среды и, соответственно, поддержать и усилить мотивационную деятельность учащихся. В информационное обеспечение курса также предполагается включить методы повышения уровня креативности, что в комплексе с использованием различных методик адаптации учебных материалов (использование цветовых методик, принципов НЛП, сенсорноопределенных слов) даст возможность повысить результативность дистанционного образования, за счет поддержки мотивации учащихся.

Литература:

1. Солдаткин В.И. (n.d./2004) Ре: “О деталях” Концепции ИОС ОО РФ [WWW document]. URL <http://plany.sssu.ru/phorum/read.php?f=4&i=13&t=8> (22 июня 2004)
2. Кречетников К.Г. (22 июня 2004) Креативная образовательная среда на основе информационных и телекоммуникационных технологий как фактор саморазвития личности // Интернет-журнал “Эйдос”. – 2004. – 22 июня. [WWW document]. URL <http://www.eidos.ru/journal/2004/0622-10.htm> (30 декабря 2007)
3. Полат Е.С. Педагогические технологии дистанционного обучения. – М.: Академия, 2006. – 392 с.
4. Кречетников К.Г. Проектирование креативной образовательной среды на основе информационных технологий в вузе. Монография. – М.: Госкоорцентр, 2002. – 296 с.

ОПЫТ ПОДГОТОВКИ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ГРАФИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

И.Г. Балюба, В.И. Полищук, Б.Ф. Горягин, Ж.В. Старченко
г. Макеевка, Донбасская национальная академия строительства
и архитектуры
b.f.goryagin@mail.ru

Компьютерные технологии позволяют расширить возможности образования, разделяя расстоянием преподавателя и студента. В нашей академии ставится и решается задача создания дистанционных курсов всех дисциплин. Компьютерные технологии в академии применяются очень активно, создаются методики преподавания графических дисциплин, издаются пособия по преподаванию студентам мощных графических систем [1–3].

Для ознакомления с нашим опытом разработки методики и подготовки материалов для дистанционного образования предлагаем рассмотреть построение нескольких уроков по усвоению работы с графическими инструментами **Панель рисования** в текстовом редакторе Microsoft Word. Приобретение навыков работы с этой панелью инструментов могут быть полезными широкому кругу специалистов, так как они позволяют формировать пояснительные записки к курсовым и дипломным работам, тезисы и статьи, таблицы, схемы, рисунки, фотографии. Внутренняя справка работы с панелью удобна как справка, а не как учебное пособие с виртуальным присутствием преподавателя, поэтому возможно окажется полезным не только наш опыт, но и приложение «Основы компьютерной графики» (ОКГ-Р1-4).

Прежде всего, предлагается представить теоретический раздел с само-тестированием (Т-ОКГ-Р1-4). В каждом тесте четыре пункта, относительно которых необходимо определить их степень истинности. Обращаем внимание, что производится не контрольное тестирование, а самотестирование, которое призвано продолжать обучение, заставляет осмыслить и принять решение (создается виртуальное присутствие разговора с преподавателем). Следует, по возможности, избегать ошибочных утверждений, чтобы не загружать ими сознание студента. Особенно глубоко заставляет мыслить требование найти не совсем точный ответ, он требует ощутить полноту ответа на вопрос.

Примеры тестов:

1. Какое утверждение, из четырех указанных, является не совсем точным?(D)
 - А. При компьютерном создании простых чертежей, схем, рисунков в текстовом редакторе Microsoft Word используют возможности инструмента рисование.
 - В. Панель инструментов «Рисование» содержит инструменты для выполнения простых графических изображений.

- C. Среди инструментов панели «Рисование» находятся инструменты: «Линия», «Стрелка», «Прямоугольник», «Овал», «Надпись» и др.
- D. Инструмент «Прямоугольник» строит прямоугольник с его диагоналями.
5. Какое утверждение, из четырех указанных, является ошибочным?(D)
- A. Инструмент «Надпись» позволяет текст расположить в любой точке экрана.
- B. Инструмент «Цвет заливки» позволяет изменить цвет изображения.
- C. Инструмент «Цвет линий» позволяет придать линии другой цвет.
- D. Инструмент «Тип линии» – позволяет получить изображение штриховой линии.
7. Какое утверждение, из четырех указанных, является истинным?(B)
- A. Для изображения штрихпунктирной линии необходимо воспользоваться инструментом «Тип штриха».
- B. Чтобы убрать заливку необходимо использовать инструмент «Цвет заливки».
- C. Инструмент «Прямоугольник» дает изображение прямоугольника без заливки.
- D. Инструмент «Овал» дает изображение эллипса без заливки.

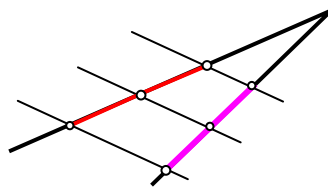
В нашей академии материалы помещаются в специальную обучающую компьютерную систему с глоссарием с различными переходами, результаты самотестирования подаются автоматически и студент без подсказки находит правильные ответы и получает процентную характеристику своих достижений.

Практические занятия с упражнениями для самостоятельной работы (П-ОКГ-Р1-4) призваны выработать навыки практического использования полученных в теоретических разделах знаний. В П-ОКГ-Р1-4 ставится, анализируется, находится решение и решается задача. Практические занятия проводятся с виртуальным присутствием преподавателя – способами рассмотренного ранее самотестирования, происходит всестороннее обсуждение решения для более полного его уяснения. Задачи для самостоятельного решения призваны закрепить полученные умения, а задачи с многочисленными повторениями одних и тех же операций помогают выработать навыки.

Пример задачи:

Задача 2. На заданном отрезке изображите точки, делящие его на три равные части.

Анализ задачи. Известно (теорема Фалеса), что если параллельные прямые пересекают стороны угла и отсекают на одной его стороне равные отрезки, то они отсекают равные отрезки и на другой



Теорема Фалеса

его стороне (на рисунке отрезки одного цвета равны между собой). Следовательно, если на одной из сторон угла отложить равные отрезки произвольной длины, то пользуясь этой теоремой, на другой, заданной стороне угла, можно получить равные отрезки.

Решение.

1. Зададим отрезок, который необходимо разделить на три части.

2. Из любого конца заданного отрезка, под произвольным углом, проводим вспомогательную прямую – сторону угла. Делаем копию этой прямой, сжимаем эту копию, получаем более короткий отрезок (цветной толстый отрезок измерения).

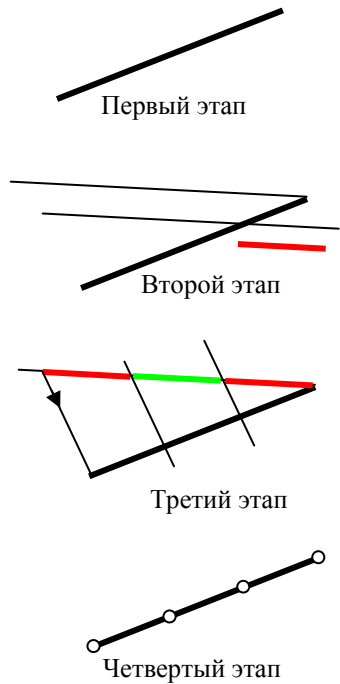
3. Делаем две копии этого отрезка измерения, изменяем их цвет и толщину (для различия их на чертеже). Укладываем эти три равных по длине отрезка на вспомогательную линию. Конец последнего третьего отрезка соединяем с концом заданной линии. Полученный отрезок копируем два раза и параллельным переносом укладываем их в точки стыка равных отрезков измерения. Заданный отрезок разделится на три равные части.

4. С нажатой кнопкой «**Shift**» с помощью инструмента «Овал» изображаем точку (маленькая окружность). Делаем четыре копии точки и параллельным переносом устанавливаем их в нужные места на заданном отрезке.

Все четыре этапа выполняются на одном чертеже. Разбивка на этапы проведена для уяснения последовательности деления отрезка на равные части. Изучите предложенное решение задачи. Разделите отрезок на пять равных частей в документе упражнений и перейдите к тестированию этой задачи.

Тест 4. Изучая решение задачи 2, определите из четырех приведенных утверждений не точное.(D)

- A. Заданный отрезок, предназначенный для деления на равные части может занимать на экране произвольное положение.
- B. На втором этапе решения задачи 2 необходимо образовать угол с вершиной расположенной в конце заданного отрезка.
- C. Третьим этапом на проведенной стороне угла от его вершины откладываем три равных отрезка и определяем направление секущих параллельных прямых.
- D. Согласно теореме Фалеса заданный отрезок разбивается на части



равные отрезку измерения.

Тест 6. Изучая решение задачи 2, определите из четырех приведенных утверждений не точное.(А)

- А. Отрезок измерения (цветной, толстый отрезок) по длине должен быть равен десять миллиметров.
- В. Параллельность прямых линий обеспечена копированием отрезка и параллельным переносом в нужную точку.
- С. Для выделения точек деления отрезка на части использована окружность достаточно малого радиуса.
- Д. Для создания малой окружности использована **протяжка** при включенном инструменте **Овал** с нажатой кнопке «**Shift**».

Для выработки навыка и закрепления работы с изученными инструментами рекомендуется выполнить упражнения 2 и 3.

Упражнение 2. Построить наглядное изображение точки и ее ортогональные проекции (рис. 1).

Упражнение 3. Построить двенадцатиугольник с диагоналями (рис. 2).

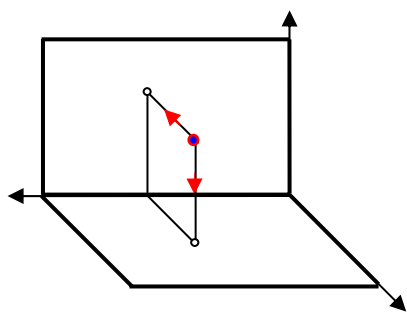


Рис. 1

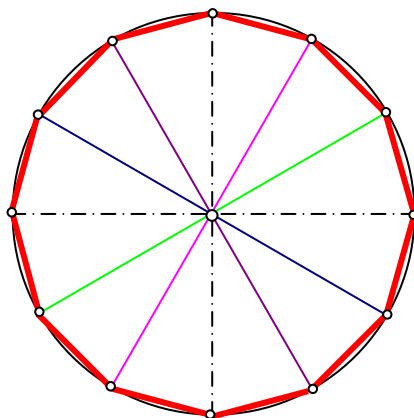


Рис. 2

Подобная методика применена для построения дистанционного курса «Начертательная геометрия». Поскольку в курсе необходимо вырабатывать навык решения задач графическими методами, то возникла необходимость кроме разделов НГ, Т-НГ, П-НГ ввести еще рабочую тетрадь выполнения домашних графических работ – РТ-НГ. Поскольку нет возможности использования существующих сложных графических компьютерных систем для дистанционной работы с рабочей тетрадью, то была привлечена для этой цели стандартная **Панель рисования** текстового редактора Microsoft Word.

Особенно сложна задача дистанционного обучения курса «Черчение», где на первом месте ставятся не знания, а умения и навыки выполнения чертежей по принятым в Украине стандартам. Для решения этой задачи прово-

дится научно-методическая работа, рассчитанная на 5-10 лет. Создается методическая база, проводятся эксперименты в учебных группах в учебных аудиториях и компьютерных классах академии. Работа с чертежами в текстовом редакторе является звеном этой работы.

Литература:

1. Мушанов В.Ф., Балюба И.Г., Старченко Ж.В. AutoCAD 2000. Компьютерная графика. – Макеевка: ДонГАСА, 2001. – 143 с.

2. Мушанов В.Ф., Полищук В.И., Старченко Ж.В. Машинная графика и компьютерные технологии. КОМПАС-ГРАФИК 5Х/ Учебное практическое пособие. Часть 1. Основы 2D-системы компьютерного проектирования. – Макеевка: ДонГАСА, 2003. – 262 с.

3. Мушанов 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.

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМ ХИМИЧЕСКИМ И ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Э.Б. Хоботова, М.И. Уханёва

г. Харьков, Харьковский национальный автомобильно-дорожный
университет
chemistry@khadi.kharkov.ua

Задачи совершенствования учебного процесса и повышения его эффективности весьма актуальны. Большую роль здесь мы отводим компьютерным технологиям, в частности, при обучении специальным химическим и экологическим дисциплинам. Переход от технологии запоминания знаний к технологии их формирования через творческое осмысление информации и умение ее использовать для решения прикладных задач осуществляется на основе интерактивных методов [1]. С этой целью на кафедре химии Харьковского национального автомобильно-дорожного университета в рамках дистанционного обучения созданы электронные курсы по дисциплинам «Радиоэкология», «Основы экологической токсикологии», «Экология человека». Периодически по результатам работы в случае необходимости упомянутые учебные материалы уточняются и дорабатываются.

Электронный обучающий курс включает инструктивный блок, информационный блок, контрольный блок и управляющую систему, объединяющую все воедино (рис. 1).

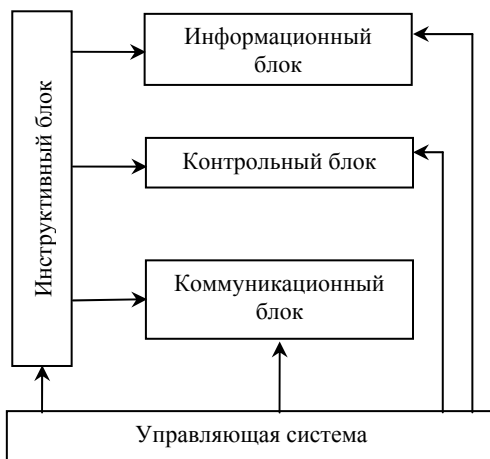


Рис. 1. Взаимосвязь составляющих виртуального электронного курса дисциплины

Учебные курсы дистанционной формы обучения основываются на сле-

дующих положениях:

- в центр процесса обучения ставится самостоятельная познавательная деятельность студента, которая должна носить активный характер;
- наличие умения самостоятельно искать и использовать различные источники учебной и научной информации;
- приобретение знаний с целью дальнейшего их использования при решении практических проблем;
- наличие возможности у студента обучаться в удобное для него время.

Таким образом, созданы условия для перехода студента от деятельности под руководством преподавателя к самостоятельной деятельности, к замене преподавательского контроля самоконтролем.

При создании электронного курса использовались гипертекстовые технологии, что приводит к нелинейной структуре курса и возможности для студента перемещаться согласно собственной стратегии обучения по всему объему материала. Материал курса дисциплины поделен на большое число фрагментов, соединенных гиперссылками в логические цепочки. Подобная структура дает возможность создать интерактивный учебный материал, обеспеченный гиперссылками между отдельными его частями. При работе с данными электронными структурами студент занимает более активную позицию в процессе обучения, так как он должен самостоятельно делать выводы по поводу прочитанного материала, выбирать последовательность переходов по гиперссылкам. Такое положение существенно отличается от изучения обычной книги, в которой материал излагается строго последовательно.

Так как при дистанционной форме обучения студенты изолированы, то учебные материалы обеспечены необходимыми разъяснениями, разнообразными примерами, алгоритмами и образцами решения типовых задач. Материал изложен в доступной форме, авторы старались заранее предусмотреть все возможные трудности при изучении данного курса.

Электронный учебный курс имеет древовидную структуру: основной «ствол» в виде программы дисциплины разбит на относительно небольшие, логически завершенные части – «ветви», каждая из которых включает теоретический материал, примеры решения задач, вопросы для самопроверки, глоссарий и др.

Более подробно каждую составляющую электронного курса дисциплины можно охарактеризовать следующим образом.

Введение представляет собой общую информацию об электронном учебном курсе. В нем приводится краткая характеристика курса (аннотация), сведения об организации курса, его цели и задачи, порядок изучения, перечень знаний и умений, необходимых для его успешного усвоения, список обязательной и дополнительной литературы, взаимосвязь с другими учебными дисциплинами по специальности.

Основная часть в виде отдельных теоретических модулей имеет обяза-

тельный и дополнительный материал. Теоретический материал по возможности дополняют иллюстрации и графические зависимости. По тексту выделены определения, ключевые слова, ссылки на другие разделы курса, на источники информации, слова для глоссария и др. По каждому разделу сделаны выводы, содержащие основные положения, подходы к расчетам и т. п.

С дополнительным материалом также можно ознакомиться через раздел «Это интересно». Например, для дисциплины «Радиоэкология» в этом разделе представлены биографии ученых, изучавших явление радиоактивности: А. Беккереля, Кюри, Г. Сиборга, В.Н. Флерова и др.; история открытия ряда трансурановых элементов, сведения о радиоактивных провинциях, о возможности протекания незатухающей цепной ядерной реакции в естественных условиях и т. п.

Каждый раздел сопровождается *практической частью*, в которой представлены алгоритмы решения задач, примеры решения типовых задач, а также задачи с ответами для тренировки и для самоконтроля, типовые тестовые задания разных уровней сложности. Помимо этого даны методические рекомендации для качественного усвоения учебного курса. Задачи разбиты по уровням трудности: начальный, средний, высокий и творческий. Например, для дисциплины «Основы экологической токсикологии» в модуле «Связь токсичности органических соединений с их составом, строением и физико-химическими свойствами» задачи начального уровня представлены расчетами предельно допустимых концентраций согласно формуле Г.Н. Заевой [2] для органических соединений с несложным составом, представленным в виде структурной формулы. В задачах среднего уровня в молекулах органических соединений присутствуют разнообразные функциональные группы, биологическую активность которых студенты должны уметь оценить по прилагаемому справочному материалу. В задачах высокого уровня трудности отсутствует химическая и структурная формула соединения. Студент должен самостоятельно ее написать по имеющемуся названию соединения. В задачах творческого уровня, помимо этого, необходимо дать прогноз изменения токсичности соединения при замене одной функциональной группы на другую, а также оценить биологический эффект при воздействии указанных веществ на организм человека, указать способы их возможной детоксикации. Творческие задания направлены на самостоятельную проверку степени усвоения теоретических положений, приобретения практических навыков и умений.

Тесты представлены различными типами заданий. Тестовые задания закрытой формы – от простых (простая альтернатива, кумуляция) до более сложных (типы соответствия, множественности ответов, причинно-следственной зависимости) и тестовые задания открытой формы.

Дополнительные материалы по электронному курсу, связанные гиперссылками с основным текстом, делятся на отдельные части: справочные материалы, глоссарий и список сокращений. Справочные материалы вклю-

чают таблицы, схемы, графические зависимости и т.п. Глоссарий полностью отображает содержание основного материала, в нем даны определения основных терминов данной дисциплины. В настоящее время глоссарий расширяется за счет терминов на русском и английском языках.

Литература представлена как в основной части в виде списка источников, так и отдельно в виде раздела, содержащего учебно-методическую литературу, разработанную на кафедре. В основном разделе предусмотрены гиперссылки, позволяющие выйти на соответствующие методические издания.

Экзаменационные материалы приведены в отдельном разделе. Он включает требования к уровню владения материалом, подробную программу дисциплины, виды задач и тестовых заданий, выносимых на экзамен. Гиперссылками данный раздел связан с практическими разделами по каждому модулю, что обеспечивает возможность быстрого ознакомления с алгоритмами решения задач.

Новым подходом в создании электронного курса можно считать введение раздела «*Научная работа*». В нем представлены все аспекты научной работы, проводимой на кафедре химии по данным учебным дисциплинам: научные статьи и тезисы докладов преподавателей на конференциях различного уровня, так и написанные в соавторстве со студентами, и презентационный материал к ним, научно-исследовательские студенческие работы – призеры межвузовских и Всеукраинских конкурсов, отчеты по госбюджетной тематике кафедры, ознакомление с данными материалами особенно важно для магистрантов и студентов, участвующих в работе студенческого научного общества.

Таким образом, электронные курсы с использованием компьютерных технологий обеспечивают обучение и управление процессом обучения студентов дифференцированно, согласно оптимальным учебным программам. Доступность электронных версий обеспечивается их размещением на электронном образовательном портале ХНАДУ.

Литература:

1. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. – 2-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия», 2005. – 192 с.
2. Голубев А.А., Люблина Е.И., Толоконцев Н.А., Филов Е.А. Количественная токсикология. – Л.: Медицина, 1973. – 287 с.

Розділ II

Дидактика інформатики вищої школи

ІКТ-КОМПЕТЕНТНІСТЬ ТА ІКТ-КОМПЕТЕНЦІЯ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ

В.Г. Логвіненко

м. Суми, Сумський національний аграрний університет
vs@sau.sumy.ua

Постановка проблеми. Як зазначається у [1], розвиток освіти в Україні є неможливим без створення і широкого впровадження в освіту сучасних засобів навчання та ІКТ. Соціальний запит суспільства, що стосується підготовки майбутніх фахівців аграрного напрямку для роботи у новому інформаційному суспільстві, та реальний стан їх підготовки багато у чому не відповідає цим вимогам. Основними проблемами, пов'язаними із сучасним станом підготовки фахівців аграрного ВНЗ з дисциплін комп'ютерного циклу, є:

- недостатня кількість годин, що відводиться Державним освітнім стандартом вищої професійної освіти для аграрних спеціальностей на вивчення загальних математичних і природничонаукових дисциплін, в блок яких входить дисципліна “Інформатика”;
- відсутність в освітньому стандарті спеціальних дисциплін інформаційного циклу, що забезпечують формування готовності випускників аграрних факультетів до професійної діяльності в умовах сучасного інформаційного простору;
- недостатня інформаційно-методична забезпеченість процесу професійної підготовки студентів-аграріїв до використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- недостатня розробленість питань організації самостійної роботи студентів в процесі оволодіння навичками вирішення професійних задач засобами інформаційних і комунікаційних технологій;
- використання традиційних методів підготовки, що не враховують освітні потреби особистості студента та не забезпечують процеси формування системного бачення майбутньої професійної діяльності та професійної компетентності.

Зазначені суперечність та виявлені проблеми обумовлюють напрямок дослідження – теоретичне обґрунтування, розробку та впровадження технології комп'ютерної підготовки студентів вищих аграрних навчальних закладів та розвитку у студентів ІКТ-компетенції.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз психолого-педагогічних робіт показує, що більшість праць вітчизняних та російських науковців з проблеми компетентнісного підходу присвячені розвитку професійно-педагогічної компетентності [2–9].

Вченими АПН, розробниками компетентнісного підходу, виділено 7 наскрізних для всіх рівнів шкільної освіти ключових компетентностей:

уміння навчатися, загальнокультурна грамотність, здоров'язберігаюча, інформаційно-комунікативна, соціальна, громадянська, підприємницька компетентності [8].

Постановка задачі. На підставі аналізу науково-педагогічних і навчально-педагогічних джерел з дидактичних основ організації навчально-пізнавальної діяльності у вищому навчальному закладі *необхідно* уточнити поняття компетенції фахівця щодо застосування ними знань та умінь, отриманих при вивченні комп'ютерних дисциплін. Для досягнення цієї мети, на нашу думку, слід розв'язати наступні завдання:

- 1) проаналізувати існуючі поняття “компетентність”, “компетенція”;
- 2) запропонувати загальну структуру та орієнтовну класифікацію компетентностей майбутнього фахівця аграрного профілю;
- 3) уточнити поняття “професійна компетентність майбутнього фахівця”, “професійна компетенція майбутнього фахівця”, “ІКТ-компетентність фахівця”, “ІКТ-компетенція фахівця”;
- 4) виявити сутність стратегії цілеспрямованого формування ІКТ-компетенції фахівця;
- 5) визначити модель ІКТ-компетенції майбутнього фахівця;
- 6) визначити основні дидактичні умови формування ІКТ-компетенції фахівця;
- 7) сформулювати основні вимоги до рівня сформованості ІКТ-компетенції.

Результати. Терміни “компетенція“ та “компетентність” у в психолого-педагогічній літературі виокремлюють новий напрямок у дослідженнях науковців. Розглянемо існуючі трактування поняття “компетенція”, яке відрізняється від поняття “компетентність”. У словниках є наступні визначення “компетенції”:

- певна сфера, коло питань, які людина уповноважена вирішувати;
- сукупність здібностей реалізації свого потенціалу (*знань, умінь, досвіду*) для успішної творчої діяльності з урахуванням розуміння проблеми, подання прогнозованих результатів, визначення причин, що перешкоджають діяльності, пропозиції щодо усунення їх, здійснення необхідних дій та оцінки прогнозованих результатів;
- сукупність професійних знань та умінь, а також і таких якостей як ініціативність, співпраця, здатність до роботи в колективі, комунікативні здібності, уміння вчитися, оцінювати, логічно мислити, відбирати і використовувати відомості;
- вимога чи норма до освітньої підготовки школяра чи студента [4].

Щодо поняття “компетентність” та теорій компетентності, то у словникових джерелах існують декілька визначень терміну “компетентність”:

- як володіння знаннями, що дозволяють судити про що-небудь, висловлювати вагому свою думку;
- як поєднання психічних якостей, психічний стан, що дозволяє діяти

самостійно та відповідально;

- як володіння людиною здібністю та умінням виконувати певні трудові функції.

Про наявність компетентності судять за результатами праці людини.

Автор дослідження [4] висловлює думку, що “... *компетентність* ... інтегративне поняття, що характеризує людину як суб’єкта, який реалізує в практичній діяльності компетенції, якими він володіє.”

Отже, компетенції людини виступають як потенціальні можливості людини або як умова для здійснення певної діяльності, а компетентність людини визначається як співставлення кінцевого результату роботи людини з вимогами (або еталоном), що висуваються до кінцевого результату певної діяльності.

Питання *професійної компетентності* розглядається у праці А.К. Маркової [10], де виділяються наступні її види:

- 1) спеціальна компетентність – володіння професійною діяльністю на достатньо високому рівні, здібність проектувати свій подальший професійний розвиток;
- 2) соціальна компетентність – володіння сумісною (груповою, кооперативною) професійною діяльністю, співробітництвом, а такою прийомами професійного спілкування, що прийнято для даної професії; соціальна відповідальність за результати своєї професійної праці;
- 3) особистісна компетентність – володіння прийомами особистісного самовираження та саморозвитку, засобами протистояння професійним деформаціям особистості;
- 4) індивідуальна компетентність – володіння прийомами самореалізації та розвитку індивідуальності у рамках професії, готовність до професійного зростання, здібність до індивідуального самозбереження, уміння організувати свою працю без перенавантаження часу та сили, виконувати свою працю ненапружено, без втоми.

Навчання, згідно з однієї теорії компетентності [11], є чотириступінчастим процесом: *від несвідомої некомпетентності до усвідомленої некомпетентності, далі до усвідомленої компетентності, закінчуючи усвідомленою некомпетентністю*.

- при *несвідомій некомпетентності* людині невідомо, що вона не знає (або не уміє робити) що-небудь. Людина знаходиться на рівні «Я не знаю про те, що я не знаю». Можливо, вона практично не має потреби в придбанні цього уміння або знання і тому ще не усвідомлює дефіцит власної компетентності;
- при *усвідомленій некомпетентності* людина набуває знання про своє «незнання». Звичайно це відбувається внаслідок появи потреби або бажання зробити ту або іншу дію. Це стадія «Я знаю про те, що не знаю»;
- для того, щоб стати *усвідомлено компетентним*, людині потрібно пройти через навчання (або формальне, або неформальне). Найчастіше на

цій стадії вона в точності копіює дії свого вчителя. У кожен момент часу людина усвідомлює те, що робить, бо «знає, про те, що знає»;

- при *несвідомій компетентності* знання і уміння людиною використовуються так часто, що стають «звичками». Виконуючи відповідні дії, вона вже не має потреби у продумуванні кожного подальшого кроку, бо алгоритм дії закладений у підсвідоме. Тепер вона може сказати: «Я не знаю про те, що я знаю».

На нашу думку, **професійна компетентність майбутнього фахівця** є інтегральним утворенням, що репрезентоване системою теоретичних знань, практичних умінь, соціально значущих і професійно важливих якостей особистості, сформованої мотиваційно-ціннісної сфери та набутого досвіду, діалектичний взаємозв'язок яких забезпечує результативність його професійної фахової діяльності. Під **професійною компетенцією майбутнього фахівця** будемо розуміти інтегральну професійно-особистісну характеристику фахівця, яка включає в себе теоретичну та практичну готовність до виконання професійних функцій, а також суб'єктивні властивості людини, які забезпечують ефективність професійної діяльності.

Отже, при проектуванні професійної підготовки майбутнього фахівця, в т.ч. аграрного напрямку підготовки, важливого значення набуває *компетентнісний підхід*, що насамперед вимагає покласти в основу розробки освітніх стандартів характеристики, що відображають якісні результати освітнього процесу в термінах професійних компетентностей.

Пропонуємо *загальну структуру* та орієнтовну класифікацію *компетентностей* майбутнього фахівця аграрного профілю, що здобув вищу освіту:

I. *Загальні компетентності* – це універсальні, ключові, над професійні компетентності, які мають бути притаманні фахівцю будь-якого напрямку підготовки або спеціальності:

- *навчально-пізнавальні компетентності* – наявність у студента сукупності взаємопов'язаних знань, умінь та якостей, які дозволяють йому ефективно здійснювати пізнавальну діяльність, що включає елементи логічної, методологічної, загально-навчальної діяльності, співвіднесеної з реальними об'єктами пізнання. Сюди входять знання і уміння організації цілепокладання, планування, аналізу, рефлексії, самооцінки навчально-пізнавальної діяльності. По відношенню до об'єктів, що вивчаються, студент опановує креативними навичками продуктивної діяльності: отриманням знань безпосередньо з реальності, оволодінням прийомами дій в нестандартних ситуаціях, евристичними методами вирішення проблем;
- *соціально-економічні компетентності* – знання процесів функціонування та розвитку сучасного суспільства; володіння сумісною (груповою, кооперативною) професійною діяльністю, співробітництвом, а такою прийомами професійного спілкування, що прийнято для даної професії; соціальна відповідальність за результати своєї професійної

праці;

- *інформаційно-комунікаційна компетентність або ІКТ-компетентність* – володіння сучасними інформаційними технологіями;
- *комунікативні компетентності* – володіння мовами; володіння методами та прийомами міжособистісного спілкування;
- *суспільно-культурні компетентності* – науковий світогляд, стійка система духовних, культурних, етичних цінностей в національному і загальнолюдському розумінні.

II. *Професійно-спеціалізовані компетентності* – їх доцільно визначати з огляду на те, що проектування будь-якої професійної підготовки зазвичай реалізується на основі двох основних моделей: адаптаційної моделі, спрямованої на адаптацію фахівця до умов майбутньої роботи, та моделі професійного розвитку, зорієнтованої на активність спеціаліста, здатність приймати рішення й нести відповідальність за зроблений вибір, здійснені та заплановані дії:

- *загально професійні компетентності* – обізнаність та знання загальних закономірностей процесів, які є основою професійної діяльності;
- *предметно-орієнтовані, або профільно-орієнтовані компетентності* – обізнаність та сукупність взаємопов'язаних знань, умінь та якостей, які дозволяють виконувати предметно-орієнтовані, або профільно-орієнтовані завдання;
- *технологічні компетентності* – знання та володіння студентом спеціальними технологіями роботи за своєю професією;
- *професійно-практичні компетентності* – сукупності знань, умінь та якостей, які дозволяють йому зробити вірний вибір певних методів та технологій роботи, а отже ефективно здійснювати професійну діяльність.

В загальній структурі окреме місце займає *інформаційно-комунікаційна компетентність*. Але у науково-педагогічній літературі та практиці широко поширено термін [12] *інформаційна підготовка* (ІП), як обов'язкова складова освітнього процесу, спрямована на підготовку фахівців, здатних ефективно застосовувати засоби ІКТ в процесі здійснення своєї професійної діяльності. Отже, у формуванні цілей змісту освіти інформаційна підготовка відіграє провідну роль. Зрозуміло, що підготовка студентів вищих навчальних закладів в галузі інформатики та комп'ютерної техніки спеціальність, яких непов'язана з комп'ютерними технологіями, буде відмінною від підготовки студентів у вищих навчальних закладах інженерних і педагогічних кадрів, які будуть спеціалістами із комп'ютерних технологій та інформатики. Але в цілому, інформаційна підготовка повинна бути зорієнтованою на формування знань та умінь у студентів виконувати діяльність з перетворення професійної інформації, тобто виконувати *інформаційну діяльність*, яка трактується як “діяльність по реєстрації, збору, обробці, зберіганню, передачі, відзеркаленню, трансляції, тиражуванню, продукуванню інформації про

об'єкти, явища, процеси, зокрема що реально протікають, і швидкісна передача будь-яких об'ємів інформації, представленої в різній формі, з використанням сучасних засобів ІКТ" [12].

У рамках проекту "Інформатизації системи освіти" (Росія) [3; 4] *інформаційна і комунікаційна компетентність школярів* в визначається як здатність учнів використовувати інформаційні і комунікаційні технології для доступу (access) до інформації, її пошуку (define), організації (integrate), обробки (manage), оцінки (evaluate), а також її створення (create) і передачі/розповсюдження (communicate), яка достатня для того, щоб успішно жити і трудитися в умовах інформаційного суспільства, в умовах економіки, яка заснована на знаннях.

Аналіз наукової, науково-педагогічної та психолого-педагогічної літератури дає змогу визначити, що **ІКТ-компетентність фахівця** виявляється у сукупності компетенцій у професійній та комп'ютерно-інформаційній галузях знання (ІКТ-компетенція фахівця), що зумовлюють готовність майбутнього фахівця до здійснення професійної діяльності на виробництві та забезпечують здатність виконувати необхідні для цього дії в умовах інформатизації суспільства. Інформаційна підготовка студентів повинна сприяти формуванню ІКТ-компетенції майбутніх фахівців. В нашому розумінні, **ІКТ-компетенція фахівця** – нерозривно зв'язані між собою як у змістовному, так і в діяльністному аспектах, науково-професійні області: 1) знання та уміння застосовувати засоби ІКТ для виконання своїх професійних обов'язків; 2) виконання інформаційної діяльності та інформаційної взаємодії між учасниками виробничого процесу в умовах використання потенціалу розподіленого інформаційного ресурсу локальних і глобальної комп'ютерних мереж; 3) експертна оцінка змістовно-практичної значущості електронних засобів професійного призначення; 4) запобігання можливих негативних наслідків використання засобів ІКТ у виробничому процесі; 5) автоматизація інформаційного забезпечення виробничого процесу та організаційного управління підприємством на базі засобів ІКТ, в яких фахівець повинен бути добре поінформований.

Під *цілеспрямованим формуванням ІКТ-компетенції фахівця* розуміється її розвиток за задалегідь спроектованою моделлю за допомогою адекватних прийомів впливу, що вимагає використання відповідних методів і прийомів. Зміст його полягає в тому, що студенти, по-перше, під керівництвом викладача повинні опанувати змістом дисциплін комп'ютерного циклу і вміти зафіксувати у власній свідомості основні способи дій та технології роботи з програмним засобом. І, по-друге, перекласти їх на свою майбутню професійну діяльність. Все це вимагає від викладачів відповідної організації навчально-пізнавальної діяльності в процесі вивчення комп'ютерних дисциплін. *Сутність стратегії цілеспрямованого формування ІКТ-компетенції фахівця* полягає в активізації самоосвітньої діяльності студентів за рахунок залучення змісту та форм професійної підготовки, які здатні виконувати

стимулюючи і розвиваючи функції.

Модель **ІКТ-компетенції майбутнього фахівця** (студента) повинна враховувати багато параметрів:

а) об'єктивні параметри:

- рівень вивчення ІКТ-дисциплін (допоміжний або спеціальний);
- час, що відводиться на вивчення конкретної ІКТ-дисципліни;
- коефіцієнт засвоєння навчального матеріалу;
- відносний показник креативності;
- покоління інформаційних технологій навчання, що використовуються в навчальному процесі;
- готовність кафедри модернізувати робочі програми дисциплін;
- професійна здатність викладачів побачити можливість реалізації фахового напрямку підготовки;
- готовність викладачів розробляти новий навчальний матеріал для лекцій з ІКТ-дисциплін, пов'язаний з реалізацією фахового напрямку підготовки;
- готовність викладачів ставити нові лабораторні роботи з ІКТ-дисциплін, пов'язані з реалізацією фахового напрямку підготовки;
- здатність викладачів розробляти методичне, інформаційне і програмне забезпечення для реалізації фахового напрямку підготовки;
- наявність у викладача з ІКТ-дисципліни знань і умінь, пов'язаних з реалізацією фахового напрямку підготовки;
- наявність необхідної технічної бази;

б) суб'єктивні параметри:

- рівень мотивації навчальної діяльності;
- рівень інтересу до вибраної спеціальності;
- рівень пізнавального інтересу;
- рівень інтересу до вивчення ІКТ-дисциплін;
- показник пізнавальної активності та пізнавальної самостійності;
- рівень розуміння цілей вивчення ІКТ-дисциплін;
- рівень корисності комп'ютерних засобів для професійної діяльності;
- рівень визначеності послідовностей дій та способів їх виконання;
- рівень повноти і системності інформаційної основи діяльності;
- рівень складності навчального матеріалу можливостям студентів;
- рівень сприяння процесам вироблення та прийняття рішень;
- рівень впливу комп'ютерних засобів на формування професійних якостей.

Вважаємо, що реалізація моделі ІКТ-компетенції фахівця є одним із шляхів підвищення якості навчання у вищих навчальних закладах.

Основними дидактичними умовами формування ІКТ-компетенції фахівця під час навчальної роботи студентів з дисциплін комп'ютерного циклу є:

- 1) наявність відповідного програмного забезпечення, яке дозволяє виконувати завдання професійного напрямку;
- 2) наявність чіткої інструкції виконання завдання, виокремлення в ній основних етапів виконання завдання під час первинного освоєння теоретичного та практичного матеріалу;
- 3) наявність завдань, де передбачено застосування студентами відомих способів дій;
- 4) наявність завдань, виконання яких можливо із використанням різних програмних засобів;
- 5) забезпечення повноцінного і тривалого заглиблення кожного студента в індивідуальний процес навчання;
- 6) інформаційна взаємодія між учасниками навчального процесу, в т.ч. систематичний контроль і облік викладачами виконаного завдання та надання допомоги у вигляді пояснення прийому, способу виконання дії. Основними вимогами до рівня сформованості ІКТ-компетенції є:
 - уміння вирішувати професійні задачі засобами сучасних інформаційних і комунікаційних технологій;
 - уміння вибирати методично доцільні програмні засоби для вирішення конкретних завдань;
 - знання особливостей структури потоків інформації, що забезпечують професійну діяльність;
 - уміння працювати з професійно важливою інформацією, тобто здійснювати її пошук, відбір, оцінку, систематизацію, аналіз, переробку та інш.;
 - уміння застосовувати засоби і методи захисту інформації;
 - уміння використовувати сучасні інформаційні і комунікаційні технології для пізнання об'єктів, процесів і явищ сучасного інформаційно-професійного простору.

Доведення до студентів цих вимог викладачами є обов'язковим елементом навчального процесу.

Одна з форм роботи зі студентами – лабораторно-практичні роботи, організація яких повинна здійснюватися на основі самостійної роботи студентів та повинна включати три етапи:

перший – передбачає оволодіння базовими вміннями і навиками роботи з інформаційними технологіями, усвідомлення значущості і можливостей застосування інформаційних технологій в професійній діяльності;

другий – забезпечує формування готовності до рішення професійних задач за допомогою засобів сучасних інформаційних і комунікаційних технологій;

третій – розвиток системного бачення суті виконуваних завдань, сприяння формуванню професійної компетентності фахівця.

Завдання лабораторно-практичних занять повинні носити професійно орієнтований характер і виконуватися студентами за допомогою спеціально підібраного комплексу програм. Це сприятиме формуванню у студентів си-

стемного бачення, виконуваних фахівцем функцій, швидкої адаптації випускників до професійної діяльності в умовах сучасного інформаційно-професійного простору, створює стійку внутрішню мотивацію до використання інформаційних і комунікаційних технологій при вирішенні професійних задач.

Організована в процесі виконання лабораторно-практичних занять самостійна робота студентів, є вирішальним чинником формування ІКТ-компетенції, а отже і готовності майбутніх аграріїв до вирішення професійних задач засобами інформаційних і комунікаційних технологій.

Висновки. Таким чином, приходимо до наступного:

- при проектуванні професійної підготовки фахівця аграрного напрямку підготовки, важливого значення набуває компетентнісний підхід, що вимагає покласти в основу розробки освітніх стандартів характеристики, що відображають якісні результати освітнього процесу в термінах професійних компетентностей;
- реалізація компетентнісного підходу при вивченні комп'ютерних дисциплін в аграрному університеті забезпечить виконання основної мети аграрної освіти – підготовку кваліфікованих фахівців-аграріїв відповідного рівня;
- загальна структура та класифікація компетентностей майбутнього фахівця аграрного профілю, що здобув вищу освіту, складається з загальних компетентностей (навчально-пізнавальні, соціально-економічні, суспільно-культурні, інформаційно-комунікаційна компетентність, комунікативні компетентності або ІКТ-компетентності) та професійно-спеціалізованих компетентностей (загально професійні, предметно-орієнтовані, або профільно-орієнтовані компетентності, технологічні; професійно-практичні компетентності);
- вивчення комп'ютерних дисциплін сприяє формуванню у студентів ІКТ-компетентності, дає не тільки предметні знання, а й навчає методом наукового керування, які знаходять все більше застосування в різноманітних сферах діяльності людини;
- врахування основних дидактичних умов формування ІКТ-компетенції фахівця та доведення до студентів основних вимог до рівня ІКТ-компетенції дозволяє ефективно організувати навчальний процес з вивчення ІКТ-дисципліни.

Література:

1. Биков В.Ю. Ключові чинники та сучасні інструменти розвитку системи освіти // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2007. – Вип. 2. – Спосіб доступу URL:<http://www.nbuu.gov.ua/e-journals/ITZN/em2/emg.html>
2. Феданов А.Н. Оценка ИКТ: О Проекте «Разработка Инструмента оценки ИКТ-компетентности учащихся» – Спосіб доступу URL:<http://www.icctest.ru/info/9.html>

3. Адамчук Д. Анализ факторов, оказывающих влияние на компетентность учащихся школ в сфере ИКТ – Способ доступа URL: <http://www.ictest.ru/info/9.html>
4. Кобильник Т.П. Компетентнісний підхід при вивченні “математичної інформатики” у педагогічному університеті // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2007. – Вип. 2. – Способ доступа URL: <http://www.nbuiv.gov.ua/e-journals/ITZN/em2/emg.html>
5. Спірін О.М. Мета та завдання фахової підготовки вчителя інформатики за кредитно-модульною системою// Інформаційні технології і засоби навчання. – 2007. – Вип. 3. – Способ доступа URL: <http://www.nbuiv.gov.ua/e-journals/ITZN/em3/emg.html>
6. Онаць О.М. Управління розвитком професійної компетентності молодого вчителя загальноосвітнього навчального закладу. Автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / – Інститут педагогіки АПН України. – Київ, 2006. – 26 с.
7. Профессиональная компетентность педагога // Человек в измерениях XX века. Прогресс человечества в двадцатом столетии. Том 7. – Москва, 2005. – С. 382-428.
8. Вембер В.П. Інформатизація освіти та проблеми впровадження педагогічних програмних засобів в навчальний процес // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2007. – Вип. 3. – Способ доступа URL: <http://www.nbuiv.gov.ua/e-journals/ITZN/em3/emg.html>
9. Собко Р.М. Дидактические особенности интегративного обучения компьютерным технологиям в профессиональной подготовке электриков: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / – Институт педагогики и психологии профессионального образования АПН Украины. – Киев, 2002. – 20 с.
10. Маркова А.К. Психология профессионализма. – М., 1996. – 308 с.
11. Теория компетентности // Торп С., Клиффорд Дж., Коучинг: руководство для тренера и менеджера. СПб: «Питер», 2004 г., с. 26-27.- Способ доступа URL: http://msk.treko.ru/show_dict_387.
12. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. – М.: ИИО РАО, 2006. – 88 с.

СЕРТИФИКАЦИЯ ECDL – ЕВРОПЕЙСКИЙ СТАНДАРТ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПК

Т.А. Холошня

г. Павлоград, Западодонбасский институт экономики и управления
m1962@list.ru

Знания становятся все более значимым фактором как в уже существующих отраслях экономики, так и в сфере продуктов и услуг, порожденных развитием информационных технологий. Это устанавливает новые требования к компетентности руководителей и работников среднего звена в области современных компьютерно-информационных технологий. За последнее время значительно возросло число пользователей персональных компьютеров в этой сфере. Причиной такого бурного роста является совокупность нескольких факторов: развитие сети Internet со стабильно увеличивающимся количеством пользователей, качественное и количественное наращивание компьютерной техники на предприятиях и в организациях, появление интуитивного и удобного в использовании программного обеспечения и т.д.

В такой ситуации выпускникам вузов, как будущим потенциальным работникам, для обеспечения своей конкурентоспособности, необходимо иметь преимущество в уровне компетентности, обеспечивающей полноценное использование информационных технологий в их профессиональной деятельности.

Однако различные стандарты, применяемые при обучении в этой сфере, не позволяют работодателям сформировать однозначное мнение о знаниях, умениях и навыках пользователей ПК и вновь приглашаемого персонала.

Решению этой проблемы способствует сертификация ECDL (European Computer Driving Licence), которая является принятым стандартом, подтверждающим то, что обладатель данного сертификата знаком с основными концепциями информационных технологий, умеет пользоваться персональным компьютером и базовыми офисными приложениями. Кроме этого, сертификат ECDL дает возможность всем и каждому, пройдя набор стандартных тестов, документально подтвердить свои знания и уровень владения компьютером.

Вышеуказанная программа сертификации пользователей компьютеров, или как еще ее называют – Европейские компьютерные права, была разработана в 1997 году под эгидой Евросоюза при поддержке Европейского компьютерного сообщества. Эта некоммерческая организация поставила своей целью обеспечение международного стандарта оценки навыков работы с персональным компьютером. Сейчас, благодаря усилиям этого фонда, сертификат ECDL получил поддержку Европейской комиссии и признан

Советом Европейских профессиональных обществ. На сегодняшний день в государствах Европы ECDL считается единственным признаваемым сертификатом. В мировом сообществе эта программа охватывает более 70% всех стран и признается крупнейшими компаниями и корпорациями.

Кроме вышесказанного, необходимо отметить еще один чрезвычайно важный фактор – интеграцию системы образования Украины в общеевропейское образовательное пространство. Этот процесс – серьезный шаг вперед, при котором все инновационные решения в области высшего образования должны опираться на европейские стандарты. В свете присоединения системы образования Украины к Болонскому процессу программа ECDL выступает все более актуальной, так как является неотъемлемой его частью и примером унификации национальных стандартов в сфере преподавания информационных технологий [1]. Она полностью удовлетворяет таким положениям Болонского процесса:

- 1) внедрение кредитно-модульной системы – программа разбита на модули, причем каждый модуль оценивается независимо от других;
- 2) обеспечение контроля качества образования – использование единой тестовой методики для объективного оценивания уровня знаний, разработанной Европейским обществом информатиков;
- 3) повышение мобильности обучающихся – получить сертификат можно в любой стране, в которой осуществляется обучение и тестирование по программе ECDL;
- 4) обеспечение востребованности выпускников – наличие сертификата ECDL повышает уровень конкурентоспособности при приеме на работу;
- 5) обеспечение привлекательности европейской системы образования – программа признана и поддерживается европейскими и всемирными организациями.

Популярность ECDL и ее признание обусловлено несколькими причинами:

- уровень тестов ECDL разработан с расчетом на пользователя ПК независимо от сферы его профессиональной деятельности;
- тесты ECDL объективны, электронная база вопросов разработана специалистами сертифицирующей компании ECDL Foundation;
- учебный план ECDL остается неизменным независимо от того, в какой стране выполняется тест;
- пройдя один раз сертификацию ECDL успешно, больше не требуется обновлять или подтверждать ее;
- информация обо всех, кто сдал тесты ECDL, хранится в единой информационной базе данных ECDL Foundation и доступна через Internet;
- работодатель (или пользователь) может проверить, насколько знания, полученные во время обучения персонала, реально соответствуют уровню ECDL.

На Украине работают несколько авторизованных центров тестирования ECDL, где тесты имеют англоязычные и русскоязычные версии [1–4].

Тест ECDL состоит из семи модулей. Каждый модуль – это отдельный тест, который включает тридцать вопросов. Перечень вопросов, включаемых в тест, охватывает все разделы, относящиеся к предметной области компьютерных и информационных технологий. Краткий перечень модулей приведен ниже:

Модуль 1. Базовые знания информационных технологий (IT).

Модуль 2. Использование компьютера и работа с операционными системами.

Модуль 3. Работа с текстовым редактором.

Модуль 4. Работа с электронными таблицами.

Модуль 5. Работа с базами данных.

Модуль 6. Создание презентаций.

Модуль 7. Интернет и электронная почта.

Сдача модулей может производиться по указанному порядку или на выбор пользователя. После успешной сдачи всех семи модулей выдается сертификат, который можно получить по традиционной почте. Вся информация о результатах тестирования хранится в региональном авторизованном центре тестирования, а также в центральной базе данных сертификации ECDL.

В недалеком будущем программа ECDL будет существенно стимулировать рост компетентности в сфере применения информационных технологий на рабочем месте, чем принесет очевидную пользу как отдельному пользователю и предприятию, на котором он работает, так и национальной экономике и украинскому обществу в целом.

Литература:

1. <http://www.polytechnic.kpi.kharkov.ua>
2. <http://www.euroosvita.net>
3. <http://www.ecdl.com.ua/>
4. <http://www.ocpiit.dp.ua/>
5. <http://www.ufi.org.ua>
6. <http://www.mon.gov.ua>

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВИХ І ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ВНЗ НА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТТЯХ З КУРСУ «ІНФОРМАТИКА»

І.Є. Фільо

м. Рівне, Національний університет водного господарства
та природокористування
filo_irina@ukr.net

В сучасному інформаційному суспільстві спеціаліст повинен відповідати певним вимогам, а також розвивати наявність таких умінь, як виділяти в інформації головне і другорядне; бачити інформацію в цілому, а не фрагментарно; встановлювати асоціативні зв'язки між інформаційними повідомленнями; інтерпретувати інформацію, переводити візуальну інформацію у вербальну знакову систему і навпаки; інтерпретувати отримані результати; передбачати і прогнозувати наслідки прийнятих рішень [1]. Зрозуміло, що без впровадження нових технологій та методів у процес навчання досягти відмінних результатів практично неможливо. Тому на сучасному етапі розвитку освіти вища школа спрямовує свої зусилля на підвищення творчого потенціалу молодих фахівців, формуванню у них навчально-дослідницьких умінь через реалізацію комп'ютеризованого навчання з елементами пошукової, навчально-дослідницької діяльності студентів.

Питанням підтримки засобами ІКТ пізнавальної, інтелектуальної, дослідницької, інформаційно-пошукової діяльності студентів, впровадженню інформаційних технологій в навчальний процес присвячені роботи Н.В. Апатової, Н.Р. Балик, В.Ю. Бикова, Л.І. Білоусової, Л.В. Брескіної, І.Є. Булах, А.Ф. Верланя, М.С. Голованя, Ю.В. Горошка, А.М. Гуржія, М.І. Жалдака, Ю.О. Жука, І.С. Іваськіва, В.І. Клочка, І.М. Лукаш, І.В. Лупан, М.С. Львова, П.М. Маланюка, Н.В. Морзе, С.А. Ракова, Ю.С. Рамського, О.В. Резіної, В.Д. Руденка, З.І. Слєпкань, О.В. Співаковського, О.М. Спіріна, Ю.В. Триуса, Г.Ю. Цибко, Т.І. Чепрасової та ін.

Підготовка студента до дослідницької діяльності стала предметом дослідження багатьох вчених: В.І. Андрєєва, В.І. Загвязинського, Н.В. Кузьміної, І.Я. Лернера, С.О. Сисоєвої, В.О. Сластьоніна. У низці робіт Н.С. Амеліної, Я.С. Коржової, О.І. Митрош, Т.Д. Мишковської розкрито зміст, форми та умови організації у вищих навчальних закладах навчально-дослідної роботи студентів як важливого чинника їх професійної підготовки до творчої діяльності. Вплив роботи з комп'ютером на розвиток розумової, інтелектуальної діяльності студентів, а також вплив роботи з засобами ІКТ на розвиток вищих психічних функцій особистості відображені в роботах О.М. Арестової, Ю.Д. Бабаєвої, Л.М. Бабаніна, Т.В. Габай, Ю.І. Машбиця, О.В. Резіної, М.Л. Смульсон, О.К. Тихомирова та ін. Разом з тим, недостат-

ньо вивчена проблема організації навчально-дослідницької діяльності майбутніх інженерів під час вивчення інформаційних технологій. Майже відсутні роботи, у яких би аналізувалась система пошуково-дослідницької діяльності суб'єктів процесу комп'ютеризованого навчання, їх взаємозв'язок і взаємодія. Не розкрито рівні сформованості пошуково-дослідницьких умінь у процесі вивчення інформаційних технологій студентами інженерних спеціальностей.

Аналіз педагогічного досвіду у застосуванні інформаційних технологій для розв'язування фахових творчих, дослідницьких задач показав, що окремі, але дуже важливі елементи, такі як досвід постановки задач, дослідження і системний аналіз об'єктів і предметної області задачі, побудови інформаційних і інформаційно-логічних моделей у змісті навчання інформаційним технологіям або відсутні, або представлені тільки теоретичним матеріалом. Тому, необхідно цілеспрямовано і послідовно формувати і розвивати ці уміння при застосуванні інформаційних технологій для розв'язання творчих, дослідницьких фахових задач у підготовці студентів інженерних спеціальностей. Для реалізації даної педагогічної умови необхідно:

- інформувати студента про проблеми, з якими зіштовхується фахівець при застосуванні базових інформаційних технологій у професійній діяльності, і про технологічний процес розв'язання творчих, дослідницьких фахових завдань на комп'ютері;

- показати обумовленість порядку етапів розв'язання задачі, їхній взаємозв'язок і взаємовплив;

- показати значимість умінь постановки задачі, системного аналізу фахової області, представлення її у вигляді інформаційно-логічної моделі, уміння складати алгоритм дій не тільки в ситуації використання інформаційних технологій, але й в професійній діяльності в цілому.

Навчально-дослідницька робота студентів у межах навчального процесу з використанням інформаційних технологій може охоплювати майже всі форми й види навчальної роботи:

- прослуховування проблемних лекцій і підготовка їх конспектів із пропозиціями вирішення проблемних питань;

- написання оглядових рефератів з аналізом, систематизацією та узагальненням результатів за певною конкретною темою за вибором;

- виконання лабораторних, практичних та самостійних завдань, контрольних робіт, що містять елементи проблемного, дослідницького пошуку;

- виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань, курсових, дипломних та магістерських робіт, пов'язаних із проблематикою наукових досліджень спеціальних кафедр;

- виконання нетипових завдань дослідницького характеру під час навчальних та виробничих практик;

- розробка навчально-методичних матеріалів до курсів лекцій, практичних, лабораторних занять із використанням дослідницьких методів (кро-

свордів, комп'ютерних програм, дослідів);

– участь у створенні лабораторних стендів, моделей і макетів тощо.

Навчально-дослідницька робота студентів з використанням інформаційних технологій у позанавчальний час надає можливість визначати найбільш здібних студентів до пошуково-дослідницької та наукової роботи. Ця діяльність передбачає такі форми та види самостійної роботи або під контролем викладача:

♦ участь студентів у роботі наукових гуртків, груп, творчих секцій, лабораторій, наукових шкіл тощо;

♦ участь студентів у роботі комп'ютерних науково-дослідних центрів, наукових бібліотеках, створенні баз даних;

♦ участь студентів у предметних олімпіадах та олімпіадах із спеціальності;

♦ участь студентів у конкурсах наукових робіт, конференціях, семінарах, виставках, презентаціях;

♦ написання статей, тез доповідей, участь в оформленні навчально-методичних рекомендацій тощо.

Формування знань про інформаційні ресурси та процеси, уміння і навичок використання засобів ІКТ при розв'язуванні задач, пов'язаних з пошуком та опрацюванням даних і відомостей, проведенням різного роду досліджень, відбувається вже на першому базовому етапі підготовки інженера в процесі вивчення дисциплін «Інформатика та обчислювальна техніка», «Інформатика та програмування», «Обчислювальна техніка та програмування», «Практикум з ІОТ» тощо. Найкраще сформувані інформаційно-пошукові і дослідницькі уміння студентів з курсу «Інформатика» допомагають викладачу такі види робіт:

• Лабораторна робота

• Практикум

• Творчі роботи, домашні дослідні роботи, індивідуальні навчально-дослідні завдання.

Лабораторні роботи надають можливість студенту самостійно займатися дослідницькою діяльністю в межах комп'ютерного класу. Лабораторна робота має свої переваги: студент самостійно працює на ПЕОМ, виконуючи завдання, вчиться виявляти головне, аналізувати теоретичні відомості, закладає фундамент для подальшої самостійної роботи. Кожна лабораторна робота побудована за принципом: викладач формулює проблемну ситуацію з урахуванням основних етапів – актуалізація наявних знань; проблемні запитання; створення проблемних ситуацій; робочі гіпотези та їх доведення; формування висновку. Наприклад, при вивченні теми «Робота з текстовим редактором MS Word» після короткої актуалізації і поповнення бази знань можна запропонувати студентам завдання: найкращим чином оформити набраний текст.

Практикуми виробляють навички реалізації теоретичних положень,

отриманих на лекціях, при розв'язуванні індивідуальних задач дослідницького характеру в межах комп'ютерного класу. Викладач моделює проблемні ситуації, комп'ютер виступає у ролі помічника та є повноправним учасником процесу мислення, оскільки, має вплив на його зміст.

Творчі роботи, домашні дослідні роботи, індивідуальні навчально-дослідні завдання зазвичай виконуються студентом після виконання лабораторних та практичних робіт самостійно, в позааудиторний час, викладач може надавати студенту необхідну допомогу при постановці завдань, під час консультацій. В курсі «Інформатика» за способом методичної організації можна виділити такі види творчих робіт студентів:

- відкрита задача;
- учбова рольова гра;
- проблемна задача;
- проект;
- задача інформаційного моделювання;
- дослідження можливостей програмного середовища;
- задача на розвиток уяви.

Серед навчально-дослідницьких завдань можна виділити декілька груп, що сприяють формуванню самостійних дослідницьких умінь:

- 1) завдання на вивчення частково-наукових методів дослідження;
- 2) завдання на застосування методів обробки й аналізу результатів дослідження;
- 3) оформлення результатів дослідження;
- 4) формулювання висновків.

Комп'ютерно-орієнтована методична система побудована для реалізації дослідницької діяльності студентів має базуватися на поєднанні навчальних впливів викладача та засобах інформаційних технологій. Можна виділити декілька *форм* такого поєднання:

1) викладач керує роботою студентів, що працюють з комп'ютером, знання про об'єкт дослідження вони знаходять самі;

2) знання про об'єкт дослідження студент одержує від викладача, комп'ютер служить підтвердженням або конкретизацією вербальних повідомлень;

3) студент і викладач вирішують навчальну проблему спільно, використовуючи для цього комп'ютер;

4) спираючись на інформацію, закладену в комп'ютер, педагог сам розв'язує навчальну проблему і показує її розв'язок монологічним методом.

В залежності від розглянутих форм поєднання процес комп'ютеризованого дослідницького навчання може бути реалізований різними методами навчання:

- *алгоритмічним і дослідницьким методами* при першій формі поєднання;
- *монологічним і діалогічним методами* – при другій формі;

- при третій формі спільного використання ЕОМ викладачем і студентами домінуючими методами будуть *діалогічний* і *евристичний*;
- четверта форма поєднання передбачає вживання *монологічного методу* навчання.

Одним із дієвих способів формування пошуково-дослідницьких умінь студентів є *метод диференційованих завдань дослідницького характеру*, який повинен мати вигляд системи завдань, що планомірно підводять до кінцевої мети підготовки студентів з *урахуванням їх індивідуальних особливостей*.

Таким чином, аналіз і дослідження наукової та методичної літератури [2–4] дали змогу виділити й охарактеризувати критерії і рівні сформованості знань, інформаційно-пошукових та дослідницьких умінь і навичок студентів в процесі комп'ютеризованого дослідницького навчання. Це, в свою чергу, дозволяє чітко фіксувати творчі досягнення кожного студента в процесі комп'ютеризованого дослідницького навчання, а також виявити загальну та індивідуальну динаміку розвитку знань і умінь з навчальної дисципліни та інформаційних технологій.

Література:

1. Сухина В.Ф. Информационная культура: её сущность и проблемы формирования // Вчені записки гуманітарного ін-ту. Народна Українська академія. – Т.5. – Харків: ОКО, 1999. – С. 159-166.
2. Жук Ю.О. Методи педагогічних досліджень з використанням глобальної мережі Інтернет // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №1. – С. 11-14.
3. Резіна О.В. Психолого-дидактичні особливості формування інформаційно-пошукових умінь // Рідна школа. – 2004. – №1. – С. 9-11.
4. Чернишов Д.О. Педагогічні умови формування інженерного стилю мислення учнів технічного ліцею засобами інформатики: Автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.01/ Луганський державний педагогічний університет ім. Т. Шевченка. – Луганськ, 2002. – 20 с.

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОГО НАВЧАЛЬНО-КОНТРОЛЮЮЧОГО КОМПЛЕКСУ

Г.Ф. Бонч-Бруєвич, А.В. Шекунов

м. Київ, Київський міський педагогічний університет імені Б.Д. Грінченка

В умовах впровадження кредитно-модульної системи особливого значення набуває комп'ютерна технологія навчання, яка за своїм призначенням означає дидактично обґрунтоване використання комп'ютерів під час усіх видів навчальних занять та контролю знань, для індивідуального навчання, розвитку інтелектуальних і творчих можливостей учнів.

Комп'ютерна технологія навчання відкриває широкі можливості для створення та застосування різноманітних навчальних систем. Діапазон застосування цих систем простирається від найпростіших ігрових програм для побутових комп'ютерів, які допомагають засвоїти граматику чи напрацювати навички роботи з клавіатурою, до складних програм, орієнтованих на вивчення навчальних дисциплін або програм, які допомагають оволодіти спеціальними знаннями та навичками.

Комп'ютерний комплекс для самостійної роботи студентів (ККСРС) – це універсальна автоматизована комп'ютерна навчальна система, розроблена в Microsoft Office Access як база даних відповідно до вимог кредитно-модульної системи. Цей комплекс створений і впроваджений в навчальний процес на кафедрі інформатики КМПУ ім. Б.Д. Грінченка. Він призначений для:

- індивідуального навчання, самостійної підготовки, контролю і самоконтролю знань студентів;
- підвищення ефективності роботи викладача з перевірки знань студентів шляхом запровадження об'єктивного оцінювання;
- нагромадження і збереження в базі даних інформації про результати навчання і контролю знань студентів та ін.

Програмне забезпечення ККСРС має декілька спеціальних розділів, основними з яких є *Засоби викладача* і *Навчальні та контролюючі засоби*. Ці засоби забезпечують роботу комплексу в режимах *Навчання* і *Контроль*.

Засоби викладача призначені для створення викладачем предметної методики навчання, тобто методики навчання і перевірки знань з конкретної дисципліни. Ці засоби дозволяють:

- перетворити навчальний матеріал у зміст навчання і предмет перевірки знань у відповідності зі спеціалізацією студента;
- створити методику вивчення і перевірки знань (іспиту, заліку) за змістовими модулями і навчальними елементами;
- сформулювати відповідно до заданої методики систему оцінки знань;
- оформити документально у вигляді відомості установленої форми

результати перевірки знань (іспиту чи заліку).

Навчальні та контролюючі засоби призначені для безпосереднього навчання і перевірки знань студентів різних спеціальностей. За допомогою цих засобів студенти можуть самостійно вивчати матеріал навчальної дисципліни (режим *Навчання*) і проходити відповідний контроль – тестовий, модульний, іспит, залік (режим *Контроль*). Методики і процедури роботи студентів у зазначених режимах формуються викладачем за допомогою *Засобів викладача*. Студент після реєстрації в системі має вибрати потрібний йому режим і приступити до роботи з ККСРС.

Робота викладача з ККСРС. Викладач, використовуючи інструменти розділу *Засоби викладача*, готує комплекс до роботи за такими напрямками:

- визначає перелік тем навчальної дисципліни, які повинні вивчатись;
- складає перелік питань і варіантів відповідей на них;
- викликає в програмі Access і заповнює в режимах *Конструктора* (рис. 1) і *Таблиці* (рис. 2) таблицю з питаннями і варіантами відповідей;
- застосовує розроблені форми і звіти ККСРС як шаблони або змінює в режимі Конструктора наявні атрибути (кнопки, вікна, надписи і т.ін.) цих форм і звітів на власний розсуд.

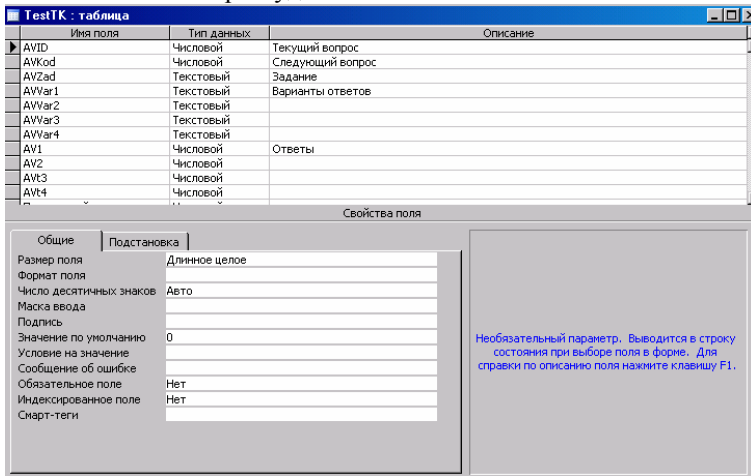


Рис. 1. Таблица в режиме *Конструктора*

Так, у формі *Головне меню* (рис. 3) викладач вибирає відповідну навчальну програму, режим *Навчання* чи *Контроль* і формує навчальну діяльність студента за цими режимами роботи комплексу.

Викладач попередньо готує навчальний матеріал у вигляді навчальних елементів, оформлених як файли текстового редактора Word. Текстові частини форми корегуються в режимі *Конструктора* або безпосередньо після виділення потрібного фрагменту тексту.

В Меню режиму навчання (рис. 4) викладач вибирає необхідний розділ дисципліни для наступного вивчення, а у формі Меню теоретичного матеріалу (рис. 5) конкретизує перелік навчальних елементів і завдання щодо їх засвоєння.

AVID	AVKod	AVZad	AVVar1	AVVar2	AVVar3	AV1	AV2	AV3
1	2	Операційна система – це ...	антивірусна програма	програма, що керовує	система погломлювання	1	0	
2	3	Файл – це ...	одиниця виміру	програма в оперативній пам'яті	ліянка	1	0	
3	4	Щоб пошукати файли в папці	клацнути на іконці папки	клацнути на іконці папки	клацнути на іконці папки	1	0	
4	5	Для створення нового файлу	клацнути на іконці папки	клацнути на іконці папки	клацнути на іконці папки	1	0	
5	6	Для створення нового папки	клацнути на іконці папки	клацнути на іконці папки	клацнути на іконці папки	1	0	
6	7	Щоб відкрити файл	клацнути на іконці папки	на робочій лінійці	на робочій лінійці	1	0	
7	8	Якщо потікнув файл	клацнути на іконці папки	клацнути на іконці папки	клацнути на іконці папки	1	0	
8	9	Файл – це ...	місце на диску	файл, в якому зберігається інформація	невеликий за розміром файл	1	0	
9	10	При клацанні на іконці папки	з'являється головне меню	відкривається вікно "Моя комп'ютер"	відкривається вікно "Моя комп'ютер"	1	0	
10	11	Програма "ПРОВОДНИК"	створення нових папок	спрошення виконання завдань	відкривання головного меню	1	0	
11	12	Сервісні програми	оповіщення про події	забезпечують виконання функцій	виконують функції	1	0	
12	13	Прикладні програми	керування апаратними ресурсами	розв'язання спеціальних завдань	забезпечення взаємодії програмних модулів	1	0	
13	14	Програмне забезпечення	запис алгоритму	сукупність програм	сукупність програмних елементів	1	0	
Записок:	0					0	0	

Рис. 2. Таблиця в режимі Таблиці

Г о л о в н е м е н ю

Навчальна програма

Меню режиму навчання

Меню режиму контролю

Заставка

Вихід з комплексу

Рис. 3. Форма Головне меню

Після заповнення таблиці по темі дисципліни або по одному з її розділів (рис. 1, 2), наповнення форм режиму навчання (рис. 4, 5) викладач переходить до режиму контролю і корегує відповідні форми Меню режиму контролю за змістовими модулями (рис. 6).

Робота студента з ККСРС. Робота студента з ККСРС починається з його реєстрації у формі Студент (рис. 7), яка активізується натисканням відповідної кнопки в Меню режиму навчання (рис. 4), та вибору бажаного режиму роботи.

В режимі *Навчання* студент має можливість обрати потрібний змістовий модуль і вивчати його, дотримуючись контекстних підказок.

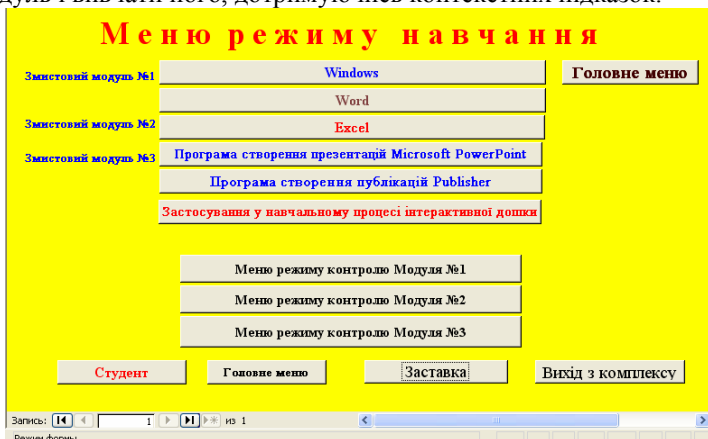


Рис. 4. Форма *Меню режиму навчання*

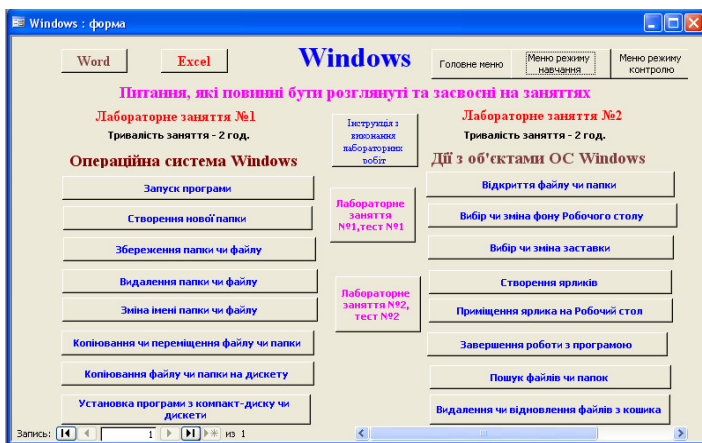


Рис. 5. Форма *Меню теоретичного матеріалу*

В режимі *Контроль* студент виконує тести, які містять відповідну кількість тестових завдань. Типова форма *Меню тесту* наведена на рис. 8.

У тестовому завданні необхідно вибирати правильні варіанти відповідей шляхом натискання відповідних кнопок з написом *Правильна відповідь Варіант №...* Для одержання оцінки після відповіді на останнє тестове завдання необхідно натиснути кнопку *Результат* і у вікні *Ваша оцінка* прочитати отриману оцінку за тест. Разом з тим відкривається форма *Підсумки контролю* (рис. 9), в якій відтворені усі відповіді на тестові завдання. Студент може проаналізувати, як він відповідав на кожне завдання, побачити

свої помилки і зробити відповідні висновки.

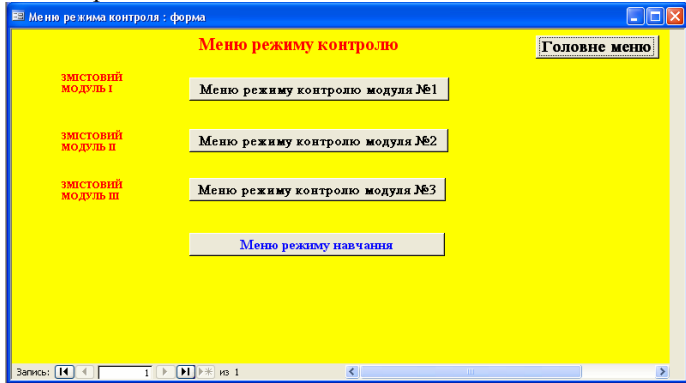


Рис. 6. Форма *Меню режиму контролю*

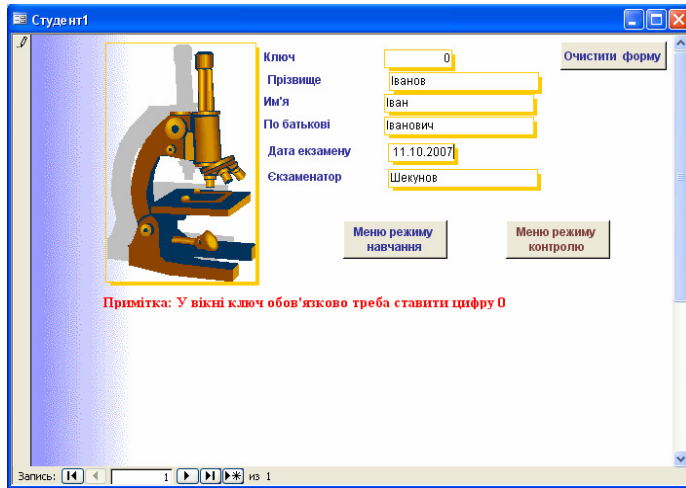


Рис. 7. Форма *Студент*

Після виконання усіх тестових і модульних завдань заповнюється таблиця результатів рейтингового оцінювання знань та умінь студента (рис. 10) з наступним занесенням цих результатів до підсумкової залікової чи екзаменаційної відомості.

Таким чином, завдяки алгоритму, реалізованому програмними можливостями комп'ютерного комплексу для самостійної роботи студентів, здійснюється завершений дидактичний цикл з навчання за будь-якою дисципліною.

Розроблений відповідно до вимог кредитно-модульної системи комплекс реалізує технологію автоматизованого навчання і перевірки знань

студентів відповідно до навчальних планів і програм, показав високу працездатність і привабливість у студентів. Комплекс може бути використаний як у стаціонарному, так і дистанційному навчанні, і складає базу для створення технічних засобів навчання на основі інформаційних комп'ютерних технологій.

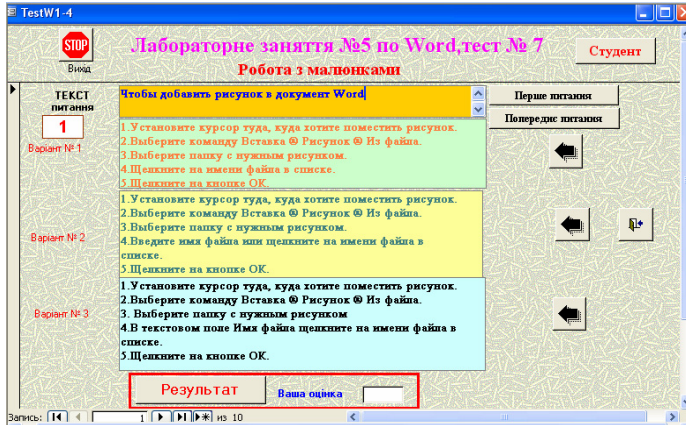


Рис. 8. Типова форма Меню тесту

Підсумки заліку по Word, тест № 7

Прізвище	<input type="text" value="Іванов"/>	Дата заліку	<input type="text" value="11.10.2007"/>
Ім'я	<input type="text" value="Іван"/>	Екзаменатор	<input type="text" value="Шекуров"/>
По батькові	<input type="text" value="Іванович"/>		

№	Питання	Вар.1	Вар.2	Вар.3	Правильний варіант
1	Чтобы добавить рисунок в документ Word	0	1	0	3
2	Чтобы вставить картинку в документ	0	1	0	1
3	Чтобы изменить размеры картинки	0	0	1	3

Рис. 9. Форма Підсумки контролю

Результати рейтингового оцінювання курсу та умінь студентів групи ШФАІ з дисципліни "Інформаційні технології та ТЗН"																				
І семестр 2007-2008 навчального року																				
№ п/п	Прізвище, ініціали студента	ПК №	Модульна рейтингова оцінка										Рейтингова оцінка							
			Змістовий модуль 1 (100)										Підсумк. сем. мод	Бал	НШ					
			Тести (10)							За-ра-х	Пот-оч	МК				12	Бал	Над-шк.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				5	6	10				74	зах
1	Іванов Іван Іванович	3	9	8	7	8	6	4	7	10	5	64	10	74	зах	74	зах	74	зах	D

Рис. 10. Результати рейтингового оцінювання

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАВЧАЮЧИХ СИСТЕМ ТА СИСТЕМ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАТЬ

О.Ф. Клименко^α, Н.Р. Головко^β

м. Київ, Київський національний економічний університет

ім. Вадима Гетьмана

^α OFKlim@online.com.ua

^β GolovkoNat@ukr.net

Використання комп'ютерів та комп'ютерних мереж дає змогу зменшити одну з головних проблем освіти – погане засвоєння матеріалу, і, як наслідок, погану успішність. Первопричиною цієї проблеми є відсутність своєчасної допомоги, що спочатку приводить до невеликих прогалин у розумінні поданого матеріалу, а далі з часом вони настільки розростаються, що подальше засвоєння матеріалу стає проблематичною, а то і просто непосильною справою. Дуже яскраво ці проблеми проявляються саме на початку навчання у вузі – на першому курсі, коли вчорашній школяр попадає зовсім у іншу сферу навчання, яка базується переважно на основі самостійної роботи.

Самостійна робота студента складається з декількох фрагментів:

- засвоєння лекційного матеріалу,
- набуття додаткової інформації,
- виконання домашніх завдань,
- підготовка рефератів та курсових робіт,
- доопрацювання лабораторних та практичних занять, якщо студент не вклався у визначений час тощо.

Правильна організація самостійної роботи має дуже великий вплив на подальший успіх (або неуспіх) кожного конкретного студента. У цьому випадку своєчасне надання допомоги за участю комп'ютера має велике значення: так, можна застосовувати спеціальні тренувальні програми, програми-наставники, програми проблемного навчання, програми по імітації та моделюванню, ігрові програми або case-методи.

Тренувальні програми призначаються для закріплення вмінь та навиків, при цьому передбачається, що теоретичний матеріал вже засвоєний. Ці програми можуть використовуватися, наприклад, для відпрацювання завдань по перекладу з іноземної мови.

Програми-наставники характеризуються наявністю діалогу. Особі, що навчається, ставляться питання, і навчання відбувається у формі “питання-відповідь”.

В імітаційно-моделюючих та ігрових програмах навчання відбувається шляхом рішення різних проблемних задач [1].

Що стосується засобу реалізації навчаючих функцій, то тут принципове значення мають особливості взаємодії між студентом та комп'ютером: на-

явність діалогу та можливість постановки задачі самим студентом, спосіб управління учбовою діяльністю: управління по відповіді чи по процесу, рівень індивідуалізації навчання, пряме і непряме управління (непряме передбачає надання допоміжної задачі або рекомендацію у випадку ускладнень при вирішенні), а також поле самостійності студента.

Загалом, навчальна система повинна допускати реалізацію різних засобів управління учбовою діяльністю, вибір яких обумовлений, з одного боку – розробниками навчальної програми, а з іншого – метою навчання, а також урахувати у змісті учбового матеріалу та учбових задач раніше отримані знання та навички.

Однією з основних задач навчальної системи є забезпечення діалогу для:

- активізації діяльності студента;
- розуміння поставлених питань;
- урахування індивідуальних можливостей особи (надавати можливість вибирати рівень складності питань та час, передбачений на відповіді);
- інформування про допущені помилки, надання даних для можливості їх виправлення;
- надання потрібної допомоги;
- забезпечення доступу до раніше пройдених тем з метою повторення та удосконалення рівня знань;
- допущення модифікації та внесення змін у засоби управління програмою (для розробників).

Сучасні навчальні системи дозволяють враховувати індивідуальні особливості студента. Так, за допомогою навчальної програми студент спроможний навчатися в доступному для нього темпі, враховувати характер допущених помилок, вибирати тип потрібної допомоги тощо. В процесі навчання комп'ютер може моделювати певну ситуацію, і студент самостійно вибирає стратегію свого навчання: самостійно ставить проблему (учбову задачу), формулює рівень її складності, спосіб і послідовність вирішення, визначає ступінь допомоги з боку комп'ютера, тобто діяльністю студента управляє не тільки комп'ютер, але і сам студент.

Розвитком навчальних програм є інтелектуальні навчальні системи, які можуть “обговорювати” зі студентом не тільки правильність вирішення проблеми, а і стратегії, що використовує студент в процесі навчання, тобто в таких системах управління навчанням здійснюється не тільки по відповіді, але і по процесу. Інакше кажучи, інтелектуальні навчальні системи керують процесом рішення проблем на всіх його етапах, починаючи від постановки проблеми і пошуку рішення, і закінчуючи оцінкою оптимальності цього рішення.

У процесі роботи інтелектуальної навчальної системи будується динамічна модель студента, яка враховує тип його мислення, пам'яті, швидкість сприйняття і розуміння проблеми, і подальший процес навчання будується з

врахуванням цих індивідуальних особливостей. Динамічна модель постійно змінюється по мірі накопичення нових даних, і таким чином інтелектуальні навчальні системи спроможні до самонавчання (самоорганізації) і постійно удосконалюють стратегію навчання.

Інтелектуальна навчальна система є відкритою, тобто її елементи взаємодіють як один з одним, так і з зовнішнім середовищем, і процес самоорганізації в ній визначається великою кількістю факторів, тобто колективною їх дією. У початковий момент навчання інтелектуальна навчальна система є невизначеною (має місце хаос, і елементи поводять себе незалежно), а в подальшому система поступово визначається за допомогою зовнішніх дій: виникає взаємодія і зв'язок елементів, які починають працювати колективно, хаос змінюється на порядок, і відбувається самоорганізація системи.

Зрозуміло, що розробка таких систем є більш проблемною, ніж створення простих навчальних програм, де можна точно з'ясувати, яку дію відтворить система при будь-якій відповіді студента. В інтелектуальних навчальних системах це передбачити неможливо, тому що модель є динамічною, а система само організується і поліпшує свою стратегію в процесі роботи.

На теперішній час на кафедрі інформатики КНЕУ застосовується програма контролю знань з шкільного курсу інформатики, яка передбачає:

- уведення ідентифікаційної інформації по студенту;
- довільний вибір студентом розділів для опрацювання;
- надання відповіді на поставлене питання, при цьому час на відповіді по всьому конкретному розділу лімітований;
- показ поточної кількості правильних та неправильних відповідей;
- занесення результатів контролю у файл спеціальний файл, що захищений паролем, для пред'явлення викладачу.

Питання у програмі контролю передбачають:

- вибір одної правильної відповіді з декількох запропонованих;
- відповідь “так” або “ні” на поставлене питання та надану відповідь;
- надання відповідностей між списком запропонованих відповідей із списком такої ж кількості поставлених питань;
- заповнення у запропонованому ствердженні пропущеного виразу тощо.

Запитання для перевірки знань у навчально-тренувальній програмі викликаються за допомогою генератора випадкових чисел, що практично виключає можливість повторення питань.

Результати перевірки аналізуються викладачем і цих результатах робиться висновок про необхідність відвідування студентом додаткової дисципліни «Вступ до інформатики», яка призначена для ліквідації прогалин в знаннях і скасування можливих конфліктних ситуацій, що пов'язані з нерозумінням тематики основної дисципліни «Економічна інформатика».

У подальшому передбачається розширення такої навчально-тренувальної програми з інформатики і на основний курс, при цьому студенти матимуть змогу декілька разів у відсутності викладача перевіряти свої

знання та добиватися результату, який їх задовольняє, але при цьому обмежується час на право виклику контролюючих форм – тобто кожну тему студент опрацьовує у термін, визначений робочою програмою дисципліни та технологією поточного контролю знань. На даний момент реалізуються окремі теми для контролю знань з нормативної дисципліни «Економічна інформатика». Крім того, практично усі теми можна використовувати у системі дистанційного контролю знань WebCT, яка набуває все більшого поширення у рамках університету.

Організація такої самостійної роботи студента звільнить викладача від рутинної перевірки контрольних робіт та дасть змогу для індивідуального підходу до кожного студента, а студент поступово буде привчатися до регулярної підготовки, бо кожну тему курсу прийдеться відпрацьовувати самостійно, і результат контролю – пред'являти.

Література:

1. Клименко О.Ф., Дербенцев В.Д. Використання навчально-тренувальних програм у навчальному процесі для організації самостійної роботи студентів // Навчальні інновації та їхній вплив на якість університетської освіти: Збірник матеріалів науково-методичної конференції, 29 січня 2003 року. – К.: КНЕУ, 2003.
2. Клименко О.Ф., Шарапов О.Д. Удосконалення процесу контролю знань // Методичні та практичні аспекти застосування та розвитку системи контролю знань в університеті: Збірник матеріалів науково-методичної конференції, 26 січня–3 лютого 2004 року. – К.: КНЕУ, 2004.

ПРО ВИБІР ІНСТРУМЕНТАРІЮ РОЗРОБНИКА КОМП'ЮТЕРНИХ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ

В.В. Кравченко

м. Севастополь, Севастопольський національний технічний університет
vovchik331@rambler.ru

Розробка програмного забезпечення навчального характеру – процес доволі тривалий та складний.

Навчальні програми поділяють на такі типи: тестуючі, інформаційні, демонстраційні, моделюючі, експертні системи; можливі також комбіновані варіанти (наприклад, інформаційно-тестові). Серед них найбільш цікавими й перспективними є експертні інтелектуальні навчаючі системи, моделюючі програми, мультимедійні навчальні системи з демонстраційними і тестуючими функціями.

Головний критерій якості навчальної програми – це підтвердження того, що використання її в процесі навчання дає відносно хороші результати. Іншими словами, програмна розробка повинна бути придатна до навчання. А для цього необхідно провести вивчення потреб навчальних закладів, методик навчання і самого матеріалу, що пропонується вивчати [2].

На сьогодні, практично в кожному вищому навчальному закладі займаються вивченням такого роду потреб, і практично на кожній кафедрі навчальний процес тим чи іншим чином супроводжується використанням новітніх комп'ютерних технологій. При цьому використання програмних продуктів власного виробництва переважає. Навіть школярі випробовують власні сили в розробці комп'ютерних навчальних програм різних типів. Жодна конференція не обходиться без тез та доповідей про результати розробок та використання навчального програмного забезпечення.

За останні десять років в своїй роботі провідні розробники зробили значні кроки вперед від примітивних комп'ютерних систем тестування, написаних в текстовому режимі для операційної системи MS DOS, та статичних гіпертекстових довідників у вигляді звичайних HTML-файлів до складних тривимірних демонстраційних та моделюючих програмних комплексів, електронних підручників з пошуковими системами та розподілених систем тестування. Найбільш поширеними є розробки різноманітних мультимедійних гіпертекстових довідників, комп'ютерних систем тестування, демонстраційних та моделюючих програм з інформатики, фізики та хімії.

Значну увагу розробники програмних продуктів також приділяють автоматизації управління навчальним процесом і особливо програмним продуктам для супроводу дистанційної форми навчання.

В якості прикладу розвитку та поширення використання комп'ютерних технологій в організації навчального процесу, достатньо навести лише досягнення у впровадженні до навчального процесу комп'ютерних програм фа-

хівцями Харківської державної академії фізичної культури:

- навчальні програми з дисциплін: «плавання», «баскетбол», «футбол», «математичні основи спортивної інформатики», «біомеханіки», «основи теорії ймовірностей», «нові інформаційні технології», «комп'ютерний аналіз даних», «статистична обробка даних», «основи інформатики», «комп'ютерні навчальні системи у фізичному вихованні і спорті»;

- комп'ютерні тести з дисциплін: «олімпійський та професійний спорт», «футбол», «плавання», «легка атлетика», «фізіологія», «анатомія», «гігієна», «волейбол», «баскетбол», «математичні основи спортивної інформатики», «біомеханіка», «спортивна метрологія», «нові інформаційні технології», «комп'ютерний аналіз даних», «основи теорії ймовірностей», «статистична обробка даних», «інформаційне забезпечення спеціальності», «комп'ютерні мережі», «методи математичної обробки інформації», «комп'ютерні навчальні системи в фізичному вихованні і спорті»;

- електронні бази даних фізичних вправ з різних видів спорту: «таеквон-до», «контактне карате», «легка атлетика», «баскетбол», «футбол», «плавання», «хокей», «регбі», «боді-білдинг»;

- комп'ютерне тестування психологічних якостей студентів – спортсменів: тест Айзенка, коректурна проба, тепінг-тест, таблиці Шульте, когнітивні та креативні якості (пам'ять, мислення, увага, уява, сприйняття, почуття гумору, творчість та інші);

- комплекси програм інформаційного забезпечення роботи вчителя фізичної культури: «Конспект уроку», «База даних фізичних вправ для розвитку фізичних якостей», «Оцінка підготовки викладача фізичної культури»;

- автоматизація обробки антропометричних показників у плаванні, таеквон-до, карате;

- комп'ютерна програма оцінки знань абітурієнтів спеціалізації «інформаційне забезпечення фізичного виховання і спорту» та тестування на вступному іспиті;

- системи підготовки та тестування суддів з футболу;

- комп'ютерний бібліотечний каталог;

- електронна форма кодування дій волейболістів під час матчу та їх біомеханічні моделі [3].

Певно, що значно довшими будуть такі переліки на кафедрах комп'ютерних спеціальностей технічних вищих навчальних закладів.

Далеко не останньою передумовою до такого бурхливого розвитку стала відповідна нормативно-правова база – від Закону України «Про Національну програму інформатизації» від 4 лютого 1998 року № 74/98-ВР до Меморандуму створення інформаційної освітньої мережі «Українська дистанційна освіта».

Але результати кількісних перетворень, нажаль, не свідчать поки що про якісні.

Головною метою Національної програми інформатизації є створення необхідних умов для забезпечення громадян та суспільства своєчасною, достовірною та повною інформацією шляхом широкого використання інформаційних технологій, забезпечення інформаційної безпеки держави.

Програма спрямована на вирішення таких основних завдань:

- формування правових, організаційних, науково-технічних, економічних, фінансових, методичних та гуманітарних передумов розвитку інформатизації;
- застосування та розвиток сучасних інформаційних технологій у відповідних сферах суспільного життя України;
- формування системи національних інформаційних ресурсів;
- створення загальнодержавної мережі інформаційного забезпечення науки, освіти, культури, охорони здоров'я тощо;
- створення загальнодержавних систем інформаційно-аналітичної підтримки діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування;
- підвищення ефективності вітчизняного виробництва на основі широкого використання інформаційних технологій;
- формування та підтримка ринку інформаційних продуктів і послуг;
- інтеграція України у світовий інформаційний простір [1].

Під найбільшим питанням стоять третій та четвертий пункти завдань, оскільки, незважаючи на всі створені передумови, створення єдиної системи національних інформаційних ресурсів та загальнодержавної мережі інформаційного забезпечення науки, освіти, культури, охорони здоров'я так і не розпочалося. За 10 років, по суті, якісних змін в цьому напрямку не відбулось.

Ситуація складається наступним чином: практично кожен вищий навчальний заклад займається розробкою та підготовкою інформаційних ресурсів. Кожен навчальний заклад виділяє на це кошти. Але складається враження, що про закон, вказаний в витоку [1] ніхто і не здогадується. Більшість вищих навчальних закладів тримають закритим доступ до внутрішніх інформаційних ресурсів, замість створення єдиної мережі інформаційного забезпечення, кожен ВНЗ піклується лише про розробку власної, кожен займається розробкою власних, але одних і тих самих програмних продуктів, створенням ідентичних методичних матеріалів, проведенням схожих наукових досліджень. А отримання доступу до результатів – справа нереальна.

Наведемо для прикладу лише декілька фактів.

Для отримання доступу до електронних фондів бібліотек ВНЗ треба бути членом мережі (фактично студентом або співробітником), в якій вони доступні, тобто, аби отримати доступ до всіх електронних інформаційних ресурсів, треба вступити до кількох сотень навчальних закладів одночасно, або стати їх співробітниками.

Жодна науково-практична конференція, тим чи іншим чином пов'язана з освітянською діяльністю, не обходиться без доповідей, які розкривають переваги використання розробленого автором програмного забезпечення призначеного для організації та проведення комп'ютерного тестування чи програм супроводу дистанційних курсів навчання. Але жодна з програмних розробок не є сумісною з іншими. Таким чином, бажання використовувати новий, більш досконалий програмний засіб, викликає необхідність повної перепідготовки до використання усіх навчально-методичних матеріалів, що в свою чергу стає поясненням відсутності бажання використовувати нові програми. Поодинокі договірні утворення між окремими ВНЗ також практично не розвиваються.

Але все це стає зрозумілим, якщо звернути увагу на інший факт. Виконуючи розробку певного програмного засобу навчального призначення, розробники (частіше за все люди, які за професією більше пов'язані з викладацькою діяльністю, ніж з розробкою програм) починають не з дослідження потреб галузі в нових розробках та огляду існуючих рішень, а з розгляду власних можливостей в напрямку програмування. Крім того, так звані «розробники», рідко дотримуються технології створення програмних продуктів. Як наслідок, маємо велику кількість низькоякісної програмної продукції, яка малоприсадибна до використання, розповсюджується без належної технічної документації, супроводу розробника, з великою кількістю помилок при роботі. Це, в свою чергу, викликає у все нових та нових «розробників» бажання зробити щось нове та по-своєму, але знову ж таки без повноцінного аналізу предметної області, потреб галузі та наявних розробок. Таким чином, часто «велосипеди» на зразок «Демонстраційні програми з фізики», «Універсальна програма комп'ютерного тестування», «Програмний комплекс для підтримки курсів дистанційного навчання» є досить поширеними, але нікому, окрім розробників, непотрібними.

Поява нових єдиних стандартів з переліком вимог до розроблюваного програмного забезпечення навчального призначення та підготовки до публікації інформаційних ресурсів є лише першим кроком у вирішенні вказаної проблеми.

А найбільш важливим кроком з практичної точки зору є залучення до створення програмного забезпечення професійних розробників. Найважчою до розв'язання в такому випадку постає проблема необхідності досконалого вивчення розробниками предметної області. Адже кожна з авторських методик викладання потребуватиме окремого підходу в реалізації, що робить задачу нетривіальною.

Виходом із ситуації, що складається, як не дивно, має стати знов таки залучення до розробки програмного забезпечення навчального призначення викладацького складу навчальних закладів різних рівнів акредитації, але це має відбуватися на більш високому рівні. Що маєтись на увазі?

Більшість починаючих розробників, якими є представники викладаць-

кого складу, мало знайомі з функціональними можливостями багатьох технологій, що використовуються для створення програмних продуктів. Тому вибір здійснюється на користь найбільш простих і доступних для їхнього розуміння інструментів. Як наслідок: більшість програмного забезпечення навчального призначення становлять електронні підручники у вигляді примітивних веб-сторінок; для тестування використовуються не спеціальні програми, а звичайні текстові документи у форматі MS Word, які містять елементи активних форм; для розробки розподілених систем використовується найчастіше зв'язка Apache+PHP+ MySQL, яка є дуже простим та водночас невдалим рішенням, оскільки є достатньо чутливою до некоректної роботи; для розробки демонстрацій використовується програмний продукт MS PowerPoint, який більше придатний для ілюстрацій (демонстрації статичних зображень), ніж демонстрації динамічних об'єктів. Зрозуміло, що професіональне використання навіть цих технологій вимагає наявності у розробника 2-3-річного досвіду їх застосування для розробки програмного забезпечення. Але за цей термін будь-яка технологія прогресує і отримує нові можливості. Як наслідок, встежити за нею, через зайнятість ще й викладацькою діяльністю, викладачам буде важко.

В такому разі треба відокремити діяльність замовників (викладацького складу) від діяльності виконавців (програмістів) аби позбавити перших необхідності вивчення тонкощів реалізації програмного забезпечення засобами тієї чи іншої технології. Для здійснення цього необхідно першочергово зайнятись розробкою програмного продукту, який би дозволяв без знання тонкощів реалізації різноманітних технологій програмування виконувати наступні дії: структурувати та систематизувати навчальні матеріали; моделювати навчальну діяльність вчителів та учнів; забезпечувати доступ до матеріалів, які зберігаються в різних місцях та різних форматах; розробляти кінцеві програмні продукти навчального призначення та супроводжувальну документацію єдиною стандартизованою мовою програмування (в даному випадку більше підходить моделювання).

Зрозуміло, що жодна з існуючих мов програмування не може стати подібним інструментом, незважаючи навіть на дуже широке поширення в колі професіональних програмістів. Навіть універсальна мова моделювання (UML) накладатиме значні обмеження на моделювання предметної області викладацької діяльності. До того ж, використання в якості інструмента розробника комп'ютерних мов програмування потребуватиме від розробника «комп'ютерного» мислення, яке далеко не кожному під силу.

Розв'язок поставленої задачі – необхідність вибору мови програмування для описання сценаріїв взаємодії в навчальному процесі, – можна знайти в програмних рішеннях, обраних при створенні мов скриптів, на зразок Python та мови розмітки XHTML, яка використовується інструментом розробки активних веб-додатків Flex Builder. Саме такий різновид мов програмування, як скрипти, дозволяють приховати від розробників тонкощі програм-

ної реалізації більшості моментів, які не є важливими в алгоритмі розв'язку задачі, але можуть забрати в процесі розв'язування значну частину часу, затраченого на реалізацію.

Скрипт-мова (англ. scripting language, дослівно – «мова сценаріїв») – мова програмування, розроблена для «сценаріїв» (послідовності операцій, які користувач може виконувати на комп'ютері). В прикладній програмі, сценарій (скрипт) – це програма, яка автоматизує певну задачу, яку без сценарія користувач мав би виконувати власноруч, використовуючи інтерфейс програми [4].

Скрипти використовуються: в разі потреби забезпечити можливість щось запрограмувати без ризику дестабілізувати систему; коли важливим є виразний код; у скриптів може бути зовсім інша концепція програмування, ніж в основній програмі – наприклад, гра може бути монолітним однопоточковим додатком, у той час як керуючі персонажами скрипти виконуються паралельно; мова скриптів має власний проблемно-орієнтований набір команд, і один рядок скрипту може робити те ж, що кілька десятків рядків машинного коду; в разі потреби забезпечення кросплатформеності. Як наслідок, на мові скриптів може писати програміст дуже низької кваліфікації – наприклад, геймдизайнер своїми руками, не покладаючись на програмістів, може коригувати правила гри [4].

Підвищити швидкість навчання нової скрипт-мови та рівень її розуміння для подальшого використання дозволить написання її у вигляді псевдоприродної.

Псевдоприродна мова – комп'ютерна мова, конструкції якої навмисно реалізовані схожими на конструкції природної мови (української, російської, англійської і т.д.)

Псевдоприродні мови розраховані на недосвідченого користувача. У деяких псевдоприродних мов (наприклад, SQL) лише найпростіші конструкції схожі на природну мову; складні запити мають явно «комп'ютерний вигляд». Синтаксис більшості псевдоприродних мов доволі простий, легко писати програму розбору мови. Та, незважаючи на всі проблеми, перспективи псевдоприродної скрипт-мови досить великі, якщо брати за приклад скрипт-мову, що використовується в лінійці програмних продуктів серії 1С.

Таким чином, враховуючи труднощі в систематизації та структуруванні навчальних матеріалів (через їх збереження в різних формах та форматах), а також складність створення програмного забезпечення навчального призначення зі складними сценаріями навчальної взаємодії, пропонується перед подальшою розробкою програмного забезпечення спочатку розробити псевдоприродну скрипт-мову для написання сценаріїв різних видів навчальної взаємодії, в тому числі і впорядкування навчальних матеріалів, розробити її інтерпретатори, і лише потім приступати до розробки кросплатформених комп'ютерних програм навчального призначення.

Література:

1. Закон України «Про Національну програму інформатизації» від 4 лютого 1998 року № 74/98-ВР
2. <http://vman.lutsk.ua/structure/komp.html>
3. <http://www-rada.univer.kharkov.ua/>
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

ЗАСТОСУВАННЯ РОБОЧИХ ЗОШИТІВ В КУРСІ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАТИКИ

О.В. Орлик^а, О.Г. Єсіна^б

м. Одеса, Одеський державний економічний університет

^а Orox@ukr.net

^б Olesas@ukr.net

Сучасні зміни у всіх сферах життєдіяльності суспільства надають процесу модернізації вищої школи значимість та своєчасність. Орієнтація на Болонський процес потребує переосмислення вітчизняної системи освіти, порівняння з європейськими критеріями і стандартами, з метою визначення можливостей її вдосконалення на новому етапі.

Випускник економічного факультету при сучасному рівні організації виробництва не може вважатися підготовленим до сучасного життя та роботи без фундаментальної підготовки по економічній інформатиці. Майбутній спеціаліст в області економіки повинен на достатньо високому професійному рівні володіти комп'ютерною технікою, мати достатньо розвинуті навички роботи з прикладними програмними продуктами, які широко використовуються у цій сфері діяльності.

При вивченні курсу «Економічна інформатика», порівняно з більшістю дисциплін, на перше місце виходить практична робота студентів. У зв'язку з цим велике значення має педагогічна змістовність матеріалу, який використовується студентами при вивченні дисципліни не тільки під час аудиторної роботи, а й поза аудиторної. Рішення цієї проблеми в більшості залежить від підготовленості та майстерності викладача опрацювати сучасний потік інформації, вибрати та донести до студента потрібний матеріал, який зацікавить та спонукатиме його не тільки до активної участі у аудиторних заняттях, а й до самоосвіти. Підготовленість викладачів до праці у новому інформаційному просторі, прогресивність їх поглядів є необхідною умовою розробки та впровадження нових форм та технологій навчання.

У цьому аспекті діяльність викладача повинна розпочинатися з глибокого та детального вивчення навчальної програми дисципліни та відповідної навчально-методичної документації. Після цього з урахуванням вимог кредитно-модульної системи, державних професійних стандартів із дисципліни, кількості годин, що відведені на вивчення курсу, та технічних можливостей комп'ютерів, якими укомплектовані комп'ютерні аудиторії навчальних закладів, розробляється робоча програма курсу та визначається перелік модулів даної дисципліни.

Вивчення курсу «Економічна інформатика» повинно включати у себе наступні види робіт:

- робота з конспектами лекцій;
- підготовка до практичних та лабораторних занять;

- виконання контрольних індивідуальних завдань та завдань для самостійної роботи по основним розділам курсу;
- вивчення обов'язкової та додаткової літератури.

Як бачимо, коло завдань, які повинен охопити студент, дуже широке. Таким чином, для оптимальної організації процесу навчання студентів потрібен навчально-методичний комплекс вивчення економічної інформатики, який допоможе викладачам організувати процес навчання на сучасному, науково-обґрунтованому рівні, підвищити якість підготовки майбутніх фахівців у області економіки.

Структура сучасних підручників найчастіше довільна і не завжди оптимальна. Деякі теми описані дуже ретельно і спрямовані на професійного користувача, інші, навпаки, мало і не глибоко розкриті, хоча є важливими для засвоєння студентами. Це призводить до того, що студент губиться у великому обсязі інформації, не може виділити головне. Крім того, багато різноманітної літератури для роботи з конкретними пакетами прикладних програм студенти не завжди можуть собі дозволити придбати – вони дорого коштують.

Враховуючи викладене, має бути розроблена методика викладання матеріалу, яка б дозволяла студентам за конкретний проміжок часу отримати максимум стійких теоретичних знань та практичних навичок, сформувати базовий рівень знань.

Застосування робочих зошитів, по-перше, дозволяє викладачу довести до студента стрімко зростаючий обсяг навчальної та наукової інформації, по-друге, самостійна робота студентів з робочим зошитом розвиває навички аналітичного мислення, вчить аналізувати і узагальнювати інформацію, дозволяє у неспішній обстановці, виконуючи індивідуальні завдання та завдання для самостійної роботи, перевірити власний рівень засвоєння матеріалу.

На кафедрі обчислювальної техніки та інформаційних систем в економіці (ОТ та ІСЕ) ОДЕУ робочі зошити є складовою навчально-методичного комплексу з дисципліни „Економічна інформатика” й поряд з підручниками, конспектами лекцій, електронними лекціями та методичними вказівками дуже активно використовуються в навчальному процесі. Їх створено відповідно до вимог проведення практичних та лабораторних занять, самостійної та індивідуальної роботи, передбачених програмою даного курсу. Досвід використання такої методики протягом семи років однозначно свідчить про її ефективність.

Комплект робочих зошитів з дисципліни “Економічна інформатика” складається з таких розділів: “Мова програмування Visual Basic 6.0”, “Табличний процесор MS Excel”, “СУБД Access”. В робочих зошитах надається ретельно підібраний і адаптований до спеціальності студента матеріал.

Вибір розділів для робочих зошитів не випадковий. Легше всього студентам дається вивчення програм, з якими вони починали знайомитися ще у

школі – це програми із MS Office: Word, Excel, Access. Також особливу увагу та зацікавленість студенти проявляють при вивченні мов програмування. Це обумовлено тим інтересом, який викликає у студентів поглиблене вивчення цих програм, оволодіння тим матеріалом, який не викладався у школі та на комп'ютерних курсах. Особлива зацікавленість спостерігається з боку студентів, у яких інформатика в школі носила лише теоретичний характер і майже не містила практичну частину.

Оволодіння студентами основними навичками роботи зі стандартними пакетами прикладних програм MS Office значно полегшує написання курсових та дипломних робіт, оформлення звітів, опанування спеціалізованих програмних продуктів з питань економіки і бухгалтерського обліку, а також полегшує майбутню професійну роботу при створенні та обробці ділової документації, допомагає в прийнятті рішень та ефективному плануванні роботи, надає можливість швидкого пошуку і обміну інформацією.

Безумовно, найважливіше місце у навчанні займає лекційний курс, який слугує цілеспрямованому опануванню основними темами курсу, основними поняттями та категоріями. Лекції є первісною стадією процесу вивчення більшості вузівських дисциплін. Інформація не просто транслюється від викладача до студента, а через встановлення між ними певної спільності виробляється нова, спільна для них інформація. Тут носієм інформації виступає викладач. Досвід, накопичений студентами при вивченні на лекціях перших тем, успішно може бути використаний при самостійному вивченні наступних тем курсу. Тому впровадження у навчальний процес робочих зошитів має слугувати доповненням до лекційного матеріалу, оскільки насичує його додатковим матеріалом, довідковими даними, доповнюючи схемами, таблицями, яскравими прикладами поєднання теоретичних висновків із практикою.

Розроблені викладачами кафедри ОТ та ICE ОДЕУ робочі зошити з інформатики містять елементи кейс-системи, оскільки надають студентам на період вивчення дисципліни пакет (портфель) навчально-методичного матеріалу: 1) короткий конспект лекцій (теоретичний матеріал з певного розділу курсу, який не охоплювався у ході лекцій); 2) практичні та типові лабораторні роботи з методичними рекомендаціями до їх виконання; 3) варіанти контрольних індивідуальних робіт, у т.ч. розрахунково-економічного характеру; 4) завдання для самостійного опрацювання (від загальних до індивідуальних); 5) питання для самоконтролю (як альтернатива – тести). Крім того, робочі зошити містять бланки звітності студентів по виконаній роботі.

Тому, при підготовці та компонуванні робочих зошитів слід враховувати їх змістовну сторону. Студент отримує повний комплект завдань на декілька тижнів, місяців, або навіть на семестр. Крім того, завдяки кредитно-модульній системі навчання, студенти з перших же занять з економічної інформатики знають кількість балів, які вони можуть отримати за те чи інше завдання, а також графік здачі тих чи інших видів робіт та завдань. Протя-

гом вивчення курсу „Економічна інформатика” студент заповнює робочий зошит, відповідно до графіку виконання завдань (лабораторних, індивідуальних та самостійних), графіку проведення оперативного контролю (контрольних тестів та контрольних робіт).

Існують різні методи, засоби і форми роботи з матеріалом робочого зошиту. Починати практичні заняття з економічної інформатики потрібно з опанування основного теоретичного матеріалу. Наявність лекційного матеріалу та робочих зошитів дозволяє студентам зробити це у позааудиторний час, у зручному для них місці та темпі. Ще до початку практичних занять з інформатики завдання студента на цьому етапі – це розуміння та засвоєння наданої викладачем інформації. Крім того, завдяки використанню робочих зошитів в навчальному процесі студенти при виконанні практичних, лабораторних завдань багаторазово звертаються за допомогою до теоретичної частини матеріалу, що ефективно сприяє його засвоєнню. Таким чином підвищується і рівень індивідуалізації навчання.

Формування у студентів практичних навичок та умінь роботи з ПК та відповідним програмним забезпеченням досягається не тільки в циклі практичних та лабораторних занять, а й також під час самостійної пізнавальної діяльності. Отримавши робочий зошит, студенти можуть виконувати кожен роботу не тільки під час аудиторних занять за розкладом, а й під час самостійної роботи в зручній для них час. В залежності від своїх здібностей та бажань, студент може вивчати та виконувати запропоновані в робочому зошиті завдання, у тому темпі, який йому більше підходить, неодноразово повертаючись до розгляду складної інформації, незрозумілих питань. Студентам надається свобода у виборі місця вивчення та опрацювання теоретичного матеріалу, виконання самостійної, індивідуальної роботи, а також самоконтролю своїх знань. Студенти можуть користуватися робочими зошитами в ході лекцій, практичних і лабораторних занять (викладач може посилатися на матеріал, який розміщено у робочому зошиті), удома, у гуртожитку, у читальних залах бібліотеки, у комп’ютерних класах і т.д.

Основною, суттєвою частиною навчального процесу є самостійна робота студента, до якої необхідно залучати кожного студента. Щоб самостійна робота студента була продуктивною, треба належним чином підготувати її теоретично, тобто надати студентам такий матеріал, щоб вони змогли опанувати базовий теоретичний рівень і далі вже набували знання і навички згідно своїх можливостей та рівнем загальної компетенції.

Тому в робочих зошитах з економічної інформатики особлива увага приділяється завданням з індивідуальної та самостійної роботи студентів. Ці завдання змістовні і спрямовані на засвоєння матеріалу студентами. Важливо те, що на їх виконання студент не витрачає багато часу, але встигає досконалим та поглиблено розібратися з технологією їх виконання. Крім того, більшість індивідуальних та самостійних завдань носять економічний характер і включають розрахунок та аналіз економічних показників, що

сприяє професійній орієнтації майбутніх фахівців. Ці завдання розраховані на виконання їх кожним студентом (тому, як правило, в робочому зошиті пропонується 25-30 варіантів кожного завдання).

У зв'язку з вищевикладеним роль викладача залишається важливою, але змінюються його основні функції: він організує пізнавальну діяльність студентів, консультує та здійснює систематичний контроль за ходом виконання робіт, орієнтуючи студентів на різноманітні види самостійної діяльності. Оцінювання знань студентів як правило проводиться у двох напрямках: контроль систематичності та активності роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни (активність на протязі аудиторних занять, виконання практичних, лабораторних робіт та їх захист, підготовка та захист рефератів, презентацій та ін.); контроль за виконанням модульних завдань (виконання індивідуальних робіт, самостійних завдань та їх захист, результати проходження контрольних тестів). Мета контролю – допомогти студентам методично правильно з мінімальними витратами часу засвоїти теоретичний матеріал і отримати навички у вирішення певного кола задач. Форми контролю залежать від виду завдань, досвіду викладача та інших факторів.

Практика використання робочих зошитів на кафедрі ОТ та ІСЕ ОДЕУ при вивченні курсу економічної інформатики показала їх високу практичну ефективність, особливо при кредитно-модульній системі навчання. При цьому робота студентів стала більш ритмічною і плановою. Викладачами кафедри проводиться систематична робота по удосконаленню матеріалу та структури робочих зошитів та виданню нових.

Перетворення у вищій школі ставлять перед ВНЗ України завдання удосконалення традиційних форм навчання, а також пошуку нових форм, методів та засобів навчання, розроблення якісно нового методичного підходу до викладання дисциплін.

На нашу думку, робочі зошити з економічної інформатики можуть зайняти належне місце у системі вищої освіти і виконувати багатоаспектну роль у підвищенні ефективності навчання за умов їх методично грамотної побудови та використання. Використання робочих зошитів, які містять правильне сполучення теоретичного матеріалу із обов'язковим включенням задач економічного характеру, ефективно впливає на формування професійних вмінь майбутніх фахівців в області економіки і дозволяє студентам-першокурсникам прилучитися до їх майбутньої професії.

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ФОРМ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ З КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

О.Ю. Нетикша

м. Кривий Ріг, Криворізький технічний університет
metodika@ua.fm

На етапі перебудови освіти в Україні педагогічні працівники повинні стати основною рушійною силою створення нової якісної системи вищої освіти. Тому ми повинні звернути увагу на підготовку інженерно-педагогічних працівників в умовах вищих навчальних закладів.

Вирішення даної проблеми відображено у змісті останніх освітянських документів (Національна доктрина розвитку освіти України в XXI ст., закон України „Про професійно-технічну освіту”, закон України „Про вищу освіту”, „Концепція розвитку професійно-технічної (професійної) освіти” та інші).

У концепції розвитку професійної освіти зазначається, що соціально-економічні зміни в суспільстві, входження України в цивілізоване світове співробітництво обумовлюють зростання вимог до якості підготовки педагогічних кадрів, від яких залежить могутність держави та добробут нації. Саме тому, головна увага має бути зосереджена на підготовці педагогічних працівників високої кваліфікації, здатних забезпечити умови для розкриття здібностей, використання досвіду, задоволення освітніх потреб студентів вищих навчальних закладів [4].

У державній національній програмі «Освіта» зазначається, що «вища освіта спрямована на забезпечення фундаментальної, наукової, загальнокультурної, практичної підготовки фахівців, які мають визначити темпи і рівень науково-технічного, економічного та соціально-культурного прогресу, на формування інтелектуального потенціалу нації та всебічний розвиток особистості як найвищої цінності суспільства» [3].

Інженер-педагог – одна із найбільш творчих і складних професій, в якій поєднано науку і мистецтво. Ця професія споріднена з працею письменника (творчість у підготовці матеріалу), режисера і постановника (створення замислу і його реалізація), актора (у педагогічній діяльності інструментом є особистість викладача), педагога, психолога та науковця [2].

Останнім часом вищі навчальні заклади почали готувати інженерно-педагогічні кадри. Необхідно пам'ятати, що професія «інженер-педагог» є інтегрованою, оскільки передбачає фахову і психолого-педагогічну підготовку. Фахова підготовка здійснюється на високому рівні, але не потрібно забувати й про психолого-педагогічну підготовку майбутніх фахівців. Високопрофесійний інженер-педагог повинен вміти трансформувати набуті

знання і передавати їх іншим цікаво, творчо.

Досліджуючи проблему педагогічної творчості, ми дійшли висновку, що педагогічна творчість – це не лише високоефективне вирішення педагогом навчально-виховних завдань, пошук вдалого розв'язку педагогічних ситуацій, а також й вміння здійснювати оптимальний вибір форми організації навчального процесу.

Відомо, що при використанні нетрадиційних форм організації навчання, навчально-виховний процес буде протікати ефективніше. Серед викладачів вищих навчальних закладів (особливо технічних) існує думка, що не потрібно використовувати у своїй педагогічній діяльності нетрадиційні форми організації навчання. На жаль, ця думка є хибною, оскільки, якщо ми хочемо навчити майбутніх інженерів-педагогів творчо підходити до своєї праці, то повинні навчати їх належним чином.

П.Є. Решетніков зазначає, що зміст розробки й використання у навчально-виховному процесі нетрадиційних форм організації навчання виявляється не в ефекті новизни, оригінальності, а в підвищенні якості підготовки фахівця [7].

У психолого-педагогічній літературі зазначається, що зміст нетрадиційних форм організації навчання полягає у:

- а) підвищенні пізнавальної активності студентів, інтересу до навчання, до майбутньої професійно-педагогічної діяльності;
- б) розвитку творчого потенціалу особистості студента;
- в) попередженні стомлення, створення комфортного середовища для навчання і виховання особистості майбутнього педагога;
- г) створення відповідних умов для формування професійно-необхідних якостей.

Традиційні форми організації навчання (традиційні лекції, семінари, лабораторні та практичні роботи, консультації, екзамени) мають обмежені можливості у змінненні позиції і відношення студента. Нетрадиційні форми організації навчання (рольові та ділові ігри, заняття-змагання, заняття-подорож, заняття-дослідження та інші) дозволяють бути студентові або в ролі режисера, або консультанта, або організатора, або педагога тощо. І чим різноманітніше проводити заняття, тим більш різносторонньо розвивається особистість майбутнього інженера-педагога, його діяльність отримує систематичний характер, формується професійно-педагогічне мислення, комунікативні здібності.

Ми пропонуємо у вищих навчальних закладах при підготовці інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій проводити нетрадиційні заняття як при вивченні психолого-педагогічних, так і комп'ютерних дисциплін. Зазначаємо, що такі заняття необхідно починати проводити ще з першого курсу.

Заняття можна проводити у вигляді ділових або рольових ігор, оскільки це надасть можливість студентам висловлювати свої думки, створювати

незаплановану дискусію та прислуховуватися до думок інших. Актуалізацію опорних знань студентів рекомендуємо робити у вигляді розв'язання кросвордів, ребусів, карток-завдань. Також на актуалізації опорних знань студентів можна здійснити постановку проблемного питання, ситуації або проблемного завдання. Так, М.І. Махмутов під проблемними ситуаціями розумів «такі навчальні ситуації утруднення, які виникають у моменти, коли студент приймає задачу, намагається її вирішити, але відчуває недостатність колишніх знань». Означені ситуації викликають активну розумову діяльність студента, спрямовану на подолання утруднення, тобто на придбання нових знань, умінь, навичок [6].

На думку М.М. Фіцули, сутність проблемної ситуації полягає в тому, що «для її розв'язання студентам необхідно знайти і застосувати нові знання і способи дій» [8, 179].

В.Н. Борисов зазначає, що «проблемними є ті питання, які викликають інтелектуальні утруднення в студентів, оскільки відповідь на них не утримується ні в колишніх знаннях студентів, ні в пропонуваній викладачем інформації»[1].

Проблемне завдання – це завдання, яке вимагає складної пізнавально-пошукової діяльності, припускає відкриття нових для студентів причинно-наслідкових зв'язків, закономірностей, загальних ознак рішення цілого класу завдань, в основі яких лежать ще не відомі суб'єкту відносини.

За допомогою актуалізації опорних знань студентів ми можемо формувати в них професійне мислення, а саме гнучкість і самостійність мислення.

Мотивацію пізнавальної діяльності студентів, на нашу думку, доцільно проводити у вигляді розповіді, бажано наводити приклади, що пов'язані з майбутньою професійною діяльністю студентів. Тобто, на даному етапі заняття ми намагаємося сформувати у студентів вміння вислуховувати інших.

На занятті викладач повинен постійно активізовувати пізнавальну діяльність студентів. Відомо, що деякі викладачі занадто часто на своїх заняттях використовують методи самостійної роботи студентів. Нажаль, у наш час не всі студенти забезпечені навчальними посібниками чи методичними рекомендаціями. Тому, ми рекомендуємо подавати необхідний навчальний матеріал у вигляді презентацій, електронних навчальних посібниках тощо.

Не слід забувати й про різноманітність методів навчання. На нетрадиційних заняттях ми пропонуємо використовувати методи логічного спрямування, а саме проблемно-пошукові методи.

Отже, майбутній інженер-педагог з комп'ютерних технологій повинен вміти передавати набуті знання іншим цікаво. Тому, при підготовці інженерів-педагогів викладачам рекомендуємо у своїй професійній діяльності використовувати нетрадиційні форми організації навчання. Це буде:

- по-перше, сприяти зацікавленню студентів навчальним матеріалом;
- по-друге, розвивати у студентів логічне мислення, увагу, увагу;
- по-третє, слугувати гарним прикладом майбутнім фахівцям для їх

професійної діяльності.

Література:

1. Борисов В. Н. Логико-методические аспекты проблемного обучения в вузе // Активность личности в обучении. – 1986. – №5. – С. 30–42.
2. Вітвицька С.С. Практикум з педагогіки вищої школи: Навчальний посібник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 396с.
3. Державна Національна програма «Освіта» («Україна ХХІ століття») // Історія української школи і педагогіки: Хрестоматія / Упоряд. О.О. Любар; За ред. В.Г. Кременя. – К.: Знання, 2003. – 766 с.
4. Концепція розвитку професійно-технічної (професійної) освіти // Професійно-технічна освіта. – 2004. – №3. – С. 1-4.
5. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе: Книга для учителей. – М.: Просвещение, 1977. – 255 с.
6. Решетников П.Е. Нетрадиционная технологическая система подготовки учителей: Рождение мастера: Книга для преподавателей. – М.: ВЛАДОС, 2000. – 304 с.
7. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи: Навч. посібник. – К.: Академвидав, 2006. – 352 с.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

І.М. Лукаш¹, І.В. Скрипка²

¹ м. Чернігів, Чернігівський державний педагогічний університет
імені Т.Г. Шевченка

² м. Чернігів, Чернігівська філія Київського славистичного університету
lukash@cg.ukrtel.net

Організація проектної діяльності учнів та студентів набуває все більшої популярності як в середній, так і вищій освіті. Проводяться спеціальні навчальні програми для вчителів-предметників, викладачів вищих навчальних закладів, зокрема, всевітньою благодійною програмою корпорації Intel “Навчання для майбутнього”. В загальному розумінні проектом вважається сукупність певних дій, документів, попередніх текстів, задум для створення реального об’єкта тощо. Метод проектів завжди передбачає розв’язування та дослідження деякої проблеми, взятої із реального життя, що потребує застосування різних методів, інтегрування знань з різних галузей науки, техніки, технології тощо. Робота над задачею-проектом, як і над будь-якою іншою проблемною задачею передбачає усвідомлення певної проблеми та процес її вирішення, який включає в себе планування дій, наявність задуму або гіпотези вирішення цієї проблеми, у випадку групової роботи – чіткий розподіл ролей, тобто завдань для окремого учня групи при умові їх тісної взаємодії, аналіз результатів. Форми організації роботи учнів над проектом можуть бути різними: індивідуальні проекти, парні проекти, групові проекти.

Метод проектів виник в другій половині 19 століття у сільськогосподарських школах США. Він базується на теоретичних положеннях педагогіки прагматизму, яка пропонувала програму радикальної реформи традиційної школи на основі зближення школи і життя, теорії і практики, використання у процесі навчання природної активності учня, його інтересів і потреб. Засновниками методу проектів вважаються Д. Дьюї та його учень В.Х. Кілпатрик [2], які пропонували будувати навчання через розв’язування реальних проблем, характерних для даного регіону. Проблема може ставитись самим учнем або вчителем, але дитина повинна сприймати її як особистісно значущу задачу і бути зацікавленою у її вирішенні. На початку 20 століття ідеї проектного навчання активно застосовували радянські педагоги А.С. Макаренко, В.Н. Сорока-Росинський, С.Т. Швацький. Однак у 1931 році метод проектів був засуджений і довгий час не застосовувався [2]. Відродженню цього методу навчання у теперішні часи сприяє популярна особистісно-зорієнтована парадигма навчання, необхідність у індивідуалізації навчання, бурхливий розвиток інформаційних технологій.

Зрозуміло, що небажаною є відмова від державних освітніх стандартів,

репродуктивних методів навчання. Це може призвести до зниження якості освіти. Доцільним є впровадження методу проєктів в освіту для вивчення окремих предметів, де цей метод може надати найбільшу ефективність вивчення матеріалу. Особливим для методу проєктів є те, що він дозволяє одночасно здійснювати комплексне навчання з кількох предметів: інформатики і економіки, інформатики і біології, інформатики та історії тощо. Однією з можливостей здійснення таких об'єднань є геоінформаційні технології. На сьогодні геоінформаційні технології мають важливе значення при розв'язуванні задач соціально-економічного, політичного, екологічного розвитку та управління у природній, підприємницькій і трудовій галузях країни. Збільшується попит на ринку праці на спеціалістів, які б мали загальні теоретичні та практичні навички обробки просторової інформації. Реальна можливість використання геоінформаційних технологій у своїй майбутній професійній діяльності є важливим мотиваційним аспектом для їх вивчення, а впровадження у проєктну діяльність демонструє їх практичне застосування при розв'язуванні задач із життя та дозволяє реалізувати міжпредметне навчання на основі інтеграції різних наукових напрямків у єдиній навчальній діяльності.

Наприклад, розглянемо вивчення екологічного напрямку застосування геоінформаційних технологій. Розробка проєкту дослідження екологічного стану певного району потребує інформаційного об'єднання таких дисциплін, як географія, хімія, екологія, інформатика, історія, фізика, біологія, культурологія. Робота над проєктом може включати створення: 1) цифрової топографічної основи району та районів, що з ним межують (спочатку у растровому вигляді з подальшою векторизацією); 2) карти-схеми забудови району з вказуванням поверховості; 3) цифрових тематичних карт-схем досліджень району (рослинності, рельєфу, водних об'єктів, проявів геологічних процесів, ґрунту, метеорологічної карти тощо); 4) уточнення тематичних карт-схем по ходу виконання робіт з дослідження оточуючого середовища; 5) часових рядів тематичних карт-схем на основі даних моніторингу оточуючого середовища протягом кількох років; 6) цифрової картографічної основи з нанесеними даними медичної статистики; 7) графічне подання красноразумної інформації.

Практичними результатами проєктної діяльності, що розглядається, можуть бути: карти-схеми території району різного призначення, екологічні карти-схеми району, статистична інформація про здоров'я населення, навчально-методичні матеріали із застосування сучасних інформаційних технологій при вивченні різних дисциплін, рекомендації населенню тощо.

Відповідно до різних напрямків діяльності, учасники проєкту можуть бути розбиті на кілька груп:

Група 1. Конструювання вимірювальної апаратури.

Основні задачі:

1. Розробка та виготовлення радіоелектронної вимірювальної техніки

для екологічних вимірювань.

2. Розвиток творчих здібностей в конструкторській та впроваджу вальній діяльності.

3. Розвиток професійних навичок.

Група 2. Комп'ютерна обробка екологічних даних.

Основні задачі:

1. Навчання використанню геоінформаційних систем.

2. Обробка даних екологічного моніторингу району.

3. Створення банку екологічної інформації та прикладних програм.

Група 3. Польові дослідження екологічних параметрів.

Основні задачі:

1. Навчання методам екологічного моніторингу, вивчення впливу техногенних факторів на флору та фауну району.

2. Проведення експедицій з метою виявлення рівня забруднення оточуючого середовища.

3. Обробка даних польових експедицій.

4. Навчання методам роботи з приладами екологічного контролю для оцінки стану оточуючого середовища.

Група 4. Біофізичні вимірювання.

Основні задачі:

1. Вивчення впливу геофізичних параметрів оточуючого середовища на людину.

2. Участь молоді у практичній науково-дослідницькій діяльності, пов'язаній з проблемами району.

Група 5. Дослідження медико-біологічних проблем і медичної статистики.

Основні задачі:

1. Збір та обробка статистичних даних із захворюваності населення району.

2. Пропаганда здорового способу життя.

Група 6. Соціологічні дослідження.

Основні задачі:

1. Залучення молоді до роботи з населенням району.

2. Вивчення основних проблем, пов'язаних з молоддю району.

3. Вирішення проблем профорієнтації, працевлаштування тощо.

Група 7. Історико-краєзнавчі дослідження.

Основні задачі:

1. Проведення історико-краєзнавчих досліджень району.

Для реалізації зазначеного проекту можна застосовувати різне програмне забезпечення, зокрема, геоінформаційні системи: MapInfo, Atlas GIS, ArcView, WinGis тощо; програми для векторизації растрових зображень Easy Trace, MapEdit тощо.

Розглянута методика проектного навчання задовольняє основним вимо-

гам методології методу проектів: 1) наявність значущої в дослідницькому і творчому плані проблеми, розв'язування якої передбачає інтегрованого знання; 2) наявність практичної, теоретичної, пізнавальної значущості результатів, що передбачаються; 3) структурований зміст проекту (бажано з указуванням поетапних результатів); 4) наявність широкого вибору теми напрямку діяльності.

Розглянутий показує, що організація проектної діяльності на основі геоінформаційних технологій дозволяє значно підвищити рівень методичного забезпечення дисциплін, що викладаються, та рівень засвоєння навчального матеріалу.

Література:

1. Васильева Н.В. Возможности применения современных геоинформационных технологий в образовании // Педагогическая информатика. 2006. – №1. – С.22-28.
2. Российская педагогическая энциклопедия. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1993.
3. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. – М.: АРКТИ, 2003.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ ГРУПОВОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Н.В. Олефіренко^α, Н.О. Пономарьова^β
м. Харків, Харківський національний педагогічний університет

імені Г.С. Сковороди

^α OlefirenkoN@mail.ru

^β PonomNA@list.ru

Нова сучасна парадигма освіти обумовлює необхідність пошуку нових організаційних форм навчання студентів. Тому особливого значення набуває організація учбової роботи студентів у групах.

Формування у випускників навчальних закладів умінь та навичок співпрацювати та спілкуватися у колективі, організовувати діяльність групи та бути відповідальним за спільну роботу є нагальним завданням сучасної системи освіти.

Позитивний вплив групи на розвиток навчаючихся викликаний перш за все спеціальною організацією спільної роботи, яка в центр навчальної діяльності ставить студента, а навколо нього конструється така система міжособистісних відносин, яка дозволяє кожному якнайкраще розкрити свої можливості.

Організація групової роботи, на нашу думку, має складатися з трьох етапів. Головною метою першого етапу є створення умов для наступної ефективної роботи груп. В його межах відбувається підбір складу груп, розподіл завдань, надання рекомендацій щодо їх виконання, усвідомлення та з'ясування мети та змісту завдання кожним учасником. У групи доцільно поєднувати студентів з різними навчальними можливостями, що передбачає інтенсивний обмін діяльністю та підвищується активність всіх студентів, укріплюються міжособистісні відносини. На другому етапі відбувається вирішення спільного завдання через розподіл на підзавдання між окремими учасниками. Основною задачею викладача на цьому етапі є стимулювання активності студентів, надання консультацій та індивідуальної допомоги, подолання труднощів. Учасники обговорюють завдання, планують хід його рішення, розподіляють підзадачі між собою, визначають функції кожного учасника, після чого кожен з них самостійно виконує свою індивідуальну частину спільного завдання. Успішність діяльності груп зумовлена індивідуальною роботою кожного учасника. Третій етап присвячений аналізу виконаної роботи та оцінюванню одержаних результатів, яке проводять викладач та учасники всіх груп. Особливого значення набуває активність всіх студентів у обговоренні результатів роботи, що сприяє розвитку їх здібностей до самоаналізу, самоконтролю, самокритики. Загальний висновок викладача про успіхи групи в цілому та кожного учасника окремо надає можливість усвідомити особисті досягнення та недоліки.

Слід зазначити, що розвиток сучасних засобів передачі інформації надає якісно нові можливості спілкування та співпраці на відстані. В сучасній науці поняття інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) прийшло на зміну поняттю інформаційних технологій, віддзеркалюючи їх особливу роль у розвитку комунікацій. Комунікаційний компонент ІКТ створює умови для реалізації принципу прив'язки робочого місця до інформаційних ресурсів (а не навпаки – інформаційних ресурсів до робочого місця, як це було у часи відсутності або недостатньої розвиненості комп'ютерних мережних технологій).

Процес навчання передбачає використання викладачами групової роботи студентів, яка з появою та впровадженням комп'ютерних телекомунікацій оновлюється, змінюється та набуває особливих рис та можливостей. Так викладач може:

- організувати групову роботу між дистанційно віддаленими студентами;
- впровадити у навчання якісно нові змістовні завдання, які потребують для розв'язання врахування міжпредметних зв'язків і спрямовані на моделювання та дослідження об'єктів;
- забезпечити кожному члену групи однаковий доступ до об'єкту спільної діяльності;
- досягти завершеності роботи у складі груп в межах одиниці навчального часу;
- розвивати творчі здібності кожного студента.

Яскравим прикладом ефективного застосування інформаційно-комунікаційних технологій для організації групової роботи студентів може бути навчальна проектна діяльність.

Як правило, такі навчальні проекти присвячені певній темі, включають різні види діяльності по підготовці та публікації інформації в Internet, передбачають одержання й аналіз інформації за допомогою засобів телекомунікацій.

Проект може виконуватись студентами однієї чи декількох груп під безпосереднім контролем викладача-керівника. Взагалі, частіше у телекомунікаційних проектах беруть участь десятки й сотні навчаючихся з різних країн світу. З одного боку, це неодмінно сприяє підвищенню культурного рівня, знань студентів, комунікативних вмінь. З іншого – це потребує додаткових зусиль, організованої роботи координаторів та методистів, які управляють процесом обміну інформацією та узгоджують зміст та терміни відправки повідомлень.

Тема проекту зазвичай повідомляється його організатором, тому у групі поєднуються студенти, зацікавлені у спільному дослідженні.

Важливо так організувати виконання проектів, щоб склад студентів був постійним лише на період одного проекту. По-перше, це дозволяє залучити якнайбільше студентів до проектної роботи і до спілкування з віддаленими

колегами. По-друге, через те, що з кожним проектом ролі і завдання змінюються, студенти мають можливості випробувати себе у різних ролях, виконувати різні види робіт. Таким чином створюються умови для самовираження, розкриття індивідуальних здібностей та нахилів, реалізації власних задумів. Крім того, необхідність постійного пристосування до нових учасників, до їх рівня знань, інтересів, вимог, особливостей характеру тощо призводить до формування та розвитку комунікативної компетентності.

Далі у групах відбувається робота, пов'язана з виконанням певного конкретного завдання. Це можуть бути реферати на окрему тему, знаходження шляхів вирішення проблем, які хвилюють весь світ (екологія, війни, стихійні явища тощо), наукові дослідження, пошук відповідей на питання вікторини, розв'язання олімпіадних завдань, пошуки оптимального рішення у проєктах-ділових іграх і т.п.

Команди самостійно готують звіти у запропонованій формі та надсилають організаторам проєкту. Це може бути текстове повідомлення, малюнок, програма, набір питань і відповідей, Web-сторінка, музичні твори, живопис тощо.

Робота проєкту завершується поєднанням результатів роботи окремих команд і створенням спільного продукту. Як правило, кожна надіслана робота оцінюється журі (організаторами) або іншими учасниками. Критеріями оцінювання є оригінальність, наявність творчих елементів, зміст висунутих гіпотез, продуктивність, практична значущість дослідження. Дуже корисним є взаємне оцінювання, яке має велике стимулююче значення і змушує студентів критично ставитися до своєї роботи, справедливо та об'єктивно оцінювати особисті досягнення та досягнення інших, бачити недоліки та прогалини, порівнювати результати діяльності.

Протягом всієї роботи у проєкті керівникові відводиться координаційна роль. Через те, що найчастіше саме викладач одержує інформацію про проєкти, що розробляються, саме він формує групу учасників, зацікавлених темою, налагоджує зв'язок з організаторами проєктів, проводить класну конференцію для обговорення питань, керує роботою груп. Керівник організовує підготовку електронного листа, відсилає матеріали, одержує завдання наступних етапів проєкту або питання, розповсюджує матеріал одержані результати або завдання; отримує підсумки проєкту, проводить підсумкову конференцію, знайомить колег та адміністрацію з результатами.

Велике значення в організації групової роботи над проєктами має обговорення та оцінювання діяльності та внеску кожного учасника. З одного боку, підсумки проєктної діяльності одержано, і учасники з ними ознайомлені, тому основні висновки зроблено. Але для успішності подальшої спільної роботи важливим є визначення успіхів, досягнень саме кожного члена команди. Необхідне розуміння того, що загальний результат цілком залежить від активності всіх членів, їх бажання творити, обмінюватися думками, спілкуватися, працювати у групі. Важливо, щоб студенти усвідомлюва-

ли відповідальність своєї індивідуальної роботи не тільки перед іншими членами команди, але й перед іншими командами-учасниками.

Таким чином, застосування інформаційно-комунікаційних технологій в організації групової роботи стимулює інтерес студентів до вивчення комп'ютерних технологій, споріднених предметів та курсів; сприяє всебічному розвитку студентів; розвиває активність та самостійність, вміння співробітництва, спільного обговорення та вирішення проблем; виховує відповідальність за індивідуальні вчинки та за спільні результати. Разом з тим, викладач одержує матеріал, який дозволяє оцінити якість знань студентів, що, у свою чергу, дає можливість коригувати обрану методику навчання, форми організації навчання, що використовуються, вибір змістовного наповнення курсів.

Таким чином, використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій створює ситуацію, коли навички колективної роботи, співробітництва, спільного вирішення проблем стають необхідними, а навчальний процес спрямовується на організацію групових форм пізнавальної діяльності.

Література:

1. Качество знаний учащихся и пути их совершенствования / И.Я. Лернер, Л.Я. Зорина, Г.И. Батурина / под ред. М.Н. Скаткина, В.В. Краевского. – М.: Педагогика, 1978. – 208 с.
2. Интернет в гуманитарном образовании: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. Е.С. Полат. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 272 с.
3. Корню Б. Новые задачи образования в обществе знания // Информатика и образование. – 2007. -№3. – с.3 – 9
4. Коротеева Е., Беляев А. Обучение, компьютеры, Internet ...// КомпьютерПресс. – 1997. – № 9. – С. 56-59.
5. Анисимова Н.С., Сидоркина И.Г. Психолого-педагогические аспекты использования Интернет-технологий в образовании // Информатика и образование. – 2002. – №9. – С. 46 – 49
6. Гудирева О.М. Використання сучасних інформаційних технологій у рамках освітньої програми "Intel. Навчання для майбутнього" // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2006. – №5. – С. 27-32.

УКРУПНЕНИЕ И МОДУЛЬНОСТЬ ДИСЦИПЛИН В ПРЕПОДАВАНИИ ИНФОРМАТИКИ В ХЕРСОНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Т.В. Зайцева

г. Херсон, Херсонский государственный университет
geloxuts@ukrpost.net; geloxuts@km.ru

В связи с внедрением Болонской системы обучения и необходимостью изменения форм и содержания дисциплин на кафедре информатики ХГУ были разработаны рабочие учебные программы, которые предполагают, с одной стороны, укрупнение отдельных дисциплин под общим названием, а с другой стороны, сохранение модульности в их преподавании.

Например, были выделены следующие крупные блоки: технологии программирования, объектно-ориентированное проектирование, компьютерные информационные технологии, технологические и методические аспекты использования информационных технологий в работе учителя. При этом была пересмотрена наполняемость отдельных модулей дисциплин, по возможности, сделав их независимыми друг от друга.

Для специальностей «ПМСО. Математика» и «ПМСО. Физика» в рамках дисциплины «Технологические и методические аспекты использования информационных технологий в работе учителя» были объединены следующие предметы:

- ✓ Информационные технологии в математике (физике) (3 курс);
- ✓ Методика обучения информатики (4 курс);
- ✓ Компьютерная алгебра (5 курс);
- ✓ Использование вычислительной техники в учебном процессе (5 курс)
- ✓ Методика преподавания информатики в вузах (магистратура).

В результате изучения перечисленных дисциплин студенты не только знакомятся с информационными и педагогическими технологиями, получают навыки работы с современными программными системами, но и создают свои продукты, начиная от конспектов уроков, проектов до дистанционных курсов.

На 3 курсе студенты знакомятся с программными продуктами по математике, физике, которые рекомендованы Министерством образования и науки Украины к использованию при преподавании в школе. Например, выполняя цикл лабораторных работ, студенты знакомятся с функциональными возможностями таких программ как Gran-1, Gran-2D, Gran-3D и программно-методического комплекса ТЕРМ VII поддержки учебной математической деятельности, разработанной в научно-исследовательском институте ХГУ. После знакомства с возможностями данных систем студенты самостоятельно выбирают темы из школьного курса математики и готовят

конспекты уроков с использованием данных программных продуктов. При этом акцент делается на целесообразности выбора темы урока и эффективности использования программных продуктов при изучении учебного материала. На 4 курсе во время школьной педагогической практике у них есть возможность внедрять данный материал на практике.

При изучении дисциплины «Методика обучения информатике» студенты получают самостоятельное творческое задание, которое представляют и защищают на экзамене. Мы предлагаем студентам смоделировать работу учителя «от А до Я» на примере подготовки материала для изучения одного из разделов школьного курса информатики.

Студенты готовят так называемый «Портфель учителя», куда входят следующие материалы:

1. Планирование изучения раздела в виде календарно-тематического плана.

2. Список учебной и дополнительной литературы для учеников и методического материала для учителя по выбранным темам курса информатики.

3. Конкретизированные требования к знаниям и умениям учеников по данному разделу.

4. Методический материал:

– три полных конспекта разнотипных уроков по данному разделу, остальные уроки представлены в виде кратких планов-конспектов;

– задания для лабораторной работы или контрольной работы;

– вопросы для тематической аттестации.

5. Дидактический материал:

– раздаточный материал в виде заданий (отдельные страницы рабочей тетради);

– тесты (по уровням усвоения знаний);

– печатный материал в виде плакатов, газет и т.д.

6. Сценарий внеклассного мероприятия.

7. Критерии оценивания ученических работ.

В результате выполнения творческих заданий, взаимного обмена информацией и оценивания студенческих работ по другим разделам курса информатики, студенты перед практикой на 5 курсе не только подготовлены теоретически, но и имеют богатый материал для прохождения практики на высоком методическом уровне.

Новой дисциплиной на факультете математики, физики и информатики является предмет «Компьютерная алгебра». Эта дисциплина является логическим продолжением предмета «Информационные технологии в математике», только в рамках этой дисциплины студенты знакомятся с такими программными продуктами, как MathCAD, Maple, сайтом дистанционного обучения «Мир линейной алгебры» и рассматривают возможность использования данных систем при изучении университетских курсов алгебры, тематического анализа.

Самостоятельная исследовательская работа студентов в рамках программ таких дисциплин, как «Компьютерная алгебра», «Информационные технологии в математике (физике)», позволяет студентам расширить материал своих дипломных проектов. С 2006-2007 учебного года на факультете математики, физики и информатики было принято решение, что дипломные и магистерские проекты будут иметь три раздела, где в третьем разделе студенты проанализируют возможности или особенности использования собственных программных продуктов или изученных программных систем при исследовании выбранной ими выпускной темы.

Одним из направлений развития систем образования в нашей стране является внедрение в школьную практику проектной деятельности учащихся. Много украинских школ приобщилось к этому процессу, есть немало положительных откликов со стороны учителей и учеников. Поэтому с 2006-2007 учебного года на кафедре информатики ХДУ было принято решение изменить программу курса «Использование вычислительной техники в учебном процессе». В рамках этого курса студенты знакомятся с технологией проектной деятельности по программе Intel «Обучение для будущего» [1].

Программа «Обучение для будущего» включает 48 часов тренинга, но нам пришлось адаптировать программу к 32 аудиторным часам, из которых 8 часов лекционных и 24 часа лабораторных занятий. Студенты 5 курсов имеют богатый опыт работы с компьютерными технологиями, поэтому в рамках этих часов они овладевают программой в полном объеме.

Учебный курс состоит из 12 учебно-тематических модулей, которые описаны в стандартной программе «Обучение для будущего». На протяжении этих занятий студентам предлагается по самостоятельно выбранным темам разработать учебный проект и сформировать портфолио, т.е. комплект информационных, дидактических и методических материалов к проекту. В реальной школьной практике эти материалы создаются учителями и учениками, но студенты во время работы над проектом играют роль учителей и учеников.

Благодаря использованию во время проведения лабораторных занятий групповой формы работы, работы в парах, где студенты обсуждают тематику проектов, формулируют ключевые и тематические вопросы, сценарии ученических работ, анализируют презентации проектов, они имеют не только материал собственного учебного проекта, а знакомы с материалами других студенческих проектов. Такая форма работы дает возможность студентам не только на более качественном уровне пройти педагогическую практику, а и внедрять в школьную практику новые педагогические технологии.

Заканчивает формирование студентов как будущих педагогов курс «Методика преподавания информатики в высших учебных заведениях», который читается для магистрантов. Программа этого курса включает три этапа:

1. Прохождение студентами дистанционных курсов: «Интернет-технологии и основы дистанционного обучения», «Дистанционное обучение с использованием системы MOODLE», которые доступны на платформе www.uceba.ks.ua. В результате этой работы у студентов формируются компетентности методиста-тьютора. Курсы разработаны Е.Н. Смирновой-Трибульской [3].

2. Разработка в группах по 2-3 студента собственных дистанционных курсов по информатике на платформе www.uceba.ks.ua системы MOODLE.

3. Взаимное прохождение разработанных курсов и их оценивание.

Цель курса «Методика преподавания информатики в высших учебных заведениях»: исследование, анализ, поиск методических и практических решений вопросов в области дистанционного обучения предметов естественно-математического направления и использование системы MOODLE в образовании. Оценивается количество и разнообразие использованных студентами составных элементов дистанционного курса – Урок, Ресурсы, Задание, Рабочая тетрадь, Тесты, Анкета, Голосование, Вопросник, Семинар, Словарь, а также синхронные и асинхронные формы коммуникации и общения со студентами: Чат, Форум, Внутренняя система обмена сообщениями, программы-коммуникаторы, электронная почта и др.

Таким образом, мы постарались в рамках отведенных учебных часов познакомить студентов с новыми информационными и педагогическими технологиями и научить их использовать новые методические подходы в практике обучения таким предметам как информатика, математика и физика.

Литература:

1. Intel® Навчання для майбутнього. – К.: Нора-прінт, 2005.
2. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні. – Затверджено Постановою МОН України 20 грудня 2000 р. – К.: НТУ “КПІ”, 2000. – 12 с.
3. Смирнова-Трибульська Є.М. Дистанційне навчання з використанням системи MOODLE. Навчально-методичний посібник. – Херсон: Айлант, 2007. – 465 с.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯК КОМПОНЕНТА ПРЕДМЕТНОЇ МОДЕЛІ ФАХІВЦЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАТИКА»

Ю.В. Гришук^а, Н.В. Міклашевич^б, В.О. Мітраков^γ, В.О. Моїсеєнко
м. Макиївка, Донбаська національна академія будівництва і архітектури

^а yuri_gorlovka@ua.fm

^б mnv57@mail.ru

^γ mitr_05@mail.ru

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.

Методичне забезпечення навчальної діяльності студента з дисципліни «Інформатика» базується на предметній моделі фахівця, яка, в свою чергу, складається з семантичної, процедурної, тематичної, функціональної і операційної моделей. Спираючись на основні положення, викладені в [1–3], предметну модель фахівця можливо представити у вигляді схеми (рис. 1). Зміст компонентних складових детально аналізується колективом кафедри, уточнюється шляхом узгоджень із зацікавленими суміжними навчальними підрозділами, перевіряється на відповідність нормативній моделі (державному стандарту) і затверджується завідувачем кафедри [4].

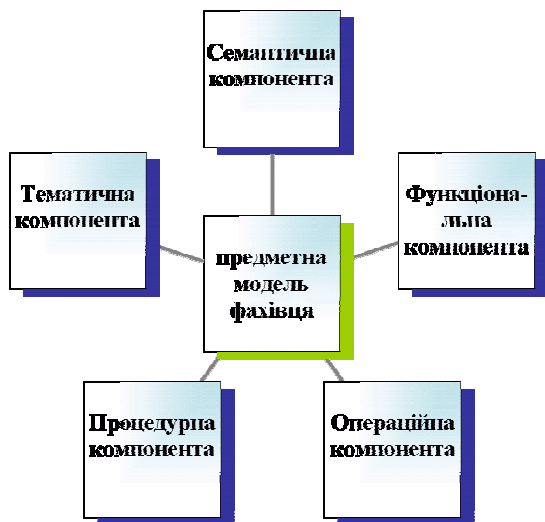


Рис. 1. Структура предметної моделі фахівця

У відповідності до кваліфікації, яку застосовує інженерія знань, пред-

метні знання розподіляються на **декларативні** та **процедурні**.

Декларативні знання – це твердження або факти про властивості об'єктів предметної області та відношення між ними. Вони визначають змістову, або **семантичну**, частину предметних знань, тобто вони складають **семантичну** предметну модель фахівця. **Процедурні знання** визначають порядок і характер перетворень об'єктів предметної області. Ці знання складають **процедурну** предметну модель.

Механізмом формування умінь стає **оперування** знаннями (як декларативними, так і процедурними), яке проявляється у поведінці людини. Таким чином, до предметної моделі фахівця входять уміння, які повинні бути сформованими в процесі навчання. Їх перелік складає **операційну** предметну модель.

Перелік в навчальному матеріалі усіх призначених тем або змістових модулів становить **тематичну** предметну модель.

Для застосування дидактичних принципів навчання важливим є визначення функціональних особливостей тих чи інших знань, тобто необхідно виконати функціональне структурування знань. Перелік функціональних рубрик складає **функціональну** предметну модель фахівця [3].

Розглянемо операційну модель більш детально. Операційна предметна модель фахівця – це система умінь, якою студент повинен оволодіти при засвоєнні знань семантичного та процедурного характеру. Оскільки уміння – це засвоєний людиною спосіб дій, то система навчальних дій повинна відповідати системі умінь. Основою побудови системи умінь є послідовний характер їх формування: попередні, раніше сформовані уміння, повинні входити складовою частиною до тих, які формуються пізніше.

Дидактичний аналіз [5; 6] свідчить, що засвоєння будь-якої навчальної дисципліни (предмета) означає послідовне засвоєння умінь, які можна сформувати системою наступних ієрархічних блоків (рис. 2). Над предметними стоять професійні уміння, які визначають діяльність фахівця.

Кожен блок складається із переліку умінь, але необхідно передбачати, що перелік умінь кожного блоку змінюється або доповнюється в залежності від дисципліни, що вивчається.

Комплекс навчальних дисциплін, який вивчається студентом за період навчання у вищій школі, забезпечує можливість систематично реалізовувати модель навчальної діяльності. Її систематика, повторення, різномістовність на основі єдиної структури, частота вживання поступово переводять її на рівень підсвідомості щодо окремих елементів. Цей процес формує навички при виконанні окремих дій.

Застосування предметної моделі фахівця при «діяльнісному навчанні» потребує інших підходів до розробки методичного забезпечення як за переліком документації, так і за її змістом. Основна вимога щодо складу – це забезпечення процесу навчання відповідно до компонент предметної моделі.

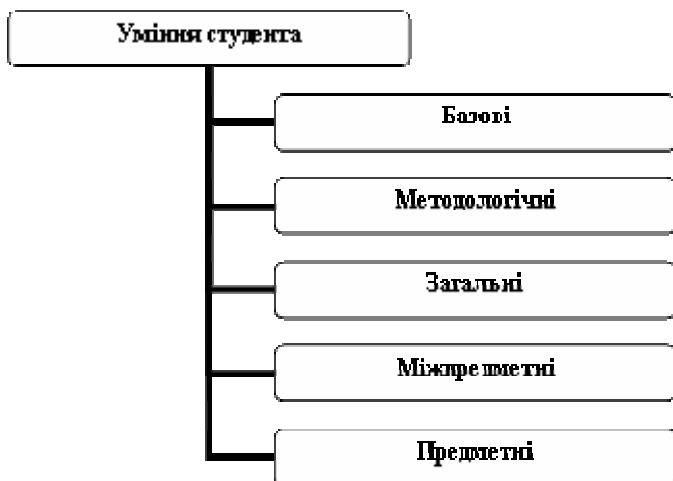


Рис. 2. Ієрархічні блоки формування умінь

Фрагмент зіставлення предметної моделі та її методичного забезпечення наведений на рис. 3.

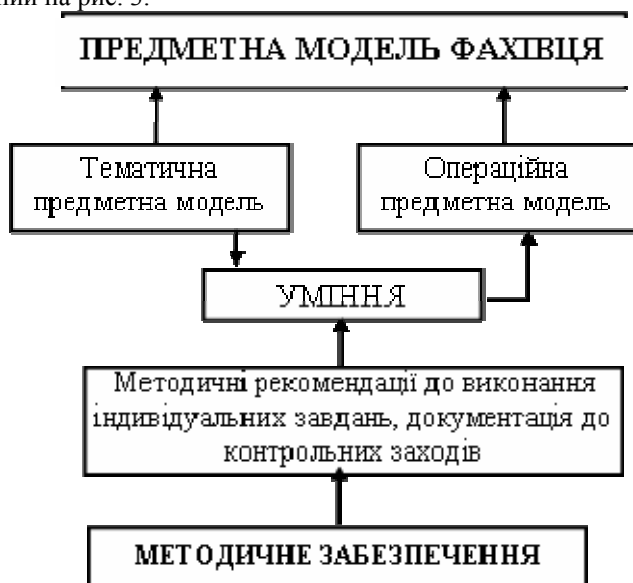


Рис. 3. Фрагмент побудови предметної моделі фахівця та її методичне забезпечення

Інші особливості методичного забезпечення повинні мати наступний характер [7]:

1. Робоча документація з навчальної дисципліни повинна бути доповнена компонентами предметної моделі навчання. Це дасть змогу розподілити конкретний навчальний матеріал предметної області за дидактичними ознаками знань, умінь та функцій.
2. Предметна модель фахівця орієнтує викладачів на складання методичних матеріалів для конкретно визначених навчальних елементів або змістових модулів курсу, що вивчається, в кожній компоненті предметної моделі.
3. Методична документація, складена у відповідності до предметної моделі фахівця, за своїм змістом повинна стати конкретнішою для розуміння студентами щодо мети її застосування.

Окрім того, методична документація, орієнтована на предметну модель фахівця, стає типовішою за спрямованістю незалежно від змісту дисципліни. Для студента це спрощує її використання за рахунок досвіду [7].

Згідно вищевказаних вимог і положень кафедрую вищої і прикладної математики та інформатики ДонНАБА підготовлено методичні вказівки для виконання наступних лабораторних робіт з курсу «Інформатика»:

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з модулем «Операційна система Windows і основні принципи роботи з комп'ютером».
2. Методические указания к выполнению лабораторной работы на тему «Введення та корегування даних у Microsoft Excel».
3. Методичні вказівки до самостійної роботи за модулем «Робота з базами даних в MS Access».
4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт на тему «Метод найменших квадратів» за модулем «Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь та методи обробки даних у табличному процесорі MS Excel».
5. Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу «Інформатика». Частина 1. Методи розв'язання систем рівнянь. Метод Гауса.
6. Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу «Інформатика». Частина 2. Ітераційні методи розв'язання систем рівнянь.
7. Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу «Інформатика» за модулем «Чисельне інтегрування».
8. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи на тему «Логічні функції Excel».
9. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт на тему «Розв'язання нелінійних рівнянь».
10. Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу «Інформатика». Частина 3. Інтерполявання.

Література:

1. Атанов Г.А. Возрождение дидактики – залог развития высшей школы. – Донецк: ДОУ, 2003.
2. Атанов Г.А. Деятельностный подход в обучении. – Донецк: ЕАИ-пресс,

- 2001.
3. Методичні рекомендації до планування змісту навчання з навчальної дисципліни на основі побудови предметної моделі фахівця (адаптовані до вимог кредитно-модульної системи організації навчального процесу) / Уклад.: Кленцев Є.С., Міклашевич Н.В., Шкробова І.А. – Макіївка: ДонНАБА, 2005. – 34 с.
 4. Грицук Ю.В., Моїсенко В.О. Формування операційної предметної моделі фахівця при вивченні дисципліни «Інформатика» // Проблеми підготовки та перепідготовки фахівців у сфері інформаційних технологій. Матеріали ІV міжнародної науково-технічної конференції (18-21 вересня 2006) – Київ–Севастополь, 2006. – Кривий Ріг, 2006. – С. 17-18.
 5. Гальперин П.Я. Основные результаты исследования по проблеме «Формирование умственных действий и понятий». – М.: Педагогика, 1965.
 6. Талызина Н.Ф. Теоретические проблемы программированного обучения. – М.: Издательство Московского университета, 1969.
 7. Методичні рекомендації до складання методичного забезпечення процесу навчання на основі предметної моделі фахівця (адаптовані до вимог кредитно-модульної системи організації навчального процесу). Укл.: Кленцев Є.С., Міклашевич Н.В., Шкробова І.А. – Макіївка: ДонНАБА, 2005. – 20 с.

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ З ІНФОРМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

О.А. Смалько

м. Кам'янець-Подільський, Кам'янець-Подільський державний університет
sma-lena@yandex.ru

Для сприяння кращій підготовці до занять студентів фізико-математичного факультету, а також задля повноцінної підтримки навчання та проведення занять з різних інформатичних дисциплін у Кам'янець-Подільському державному університеті створено Web-сервер із навчально-методичними комплексами, що підтримується адміністратором локальної мережі та наповнюється викладачами кафедри інформатики і методики її викладання. Вдосконалювання розміщених на сервері матеріалів не припиняється, щомісяця збільшується їх наповнення, урізноманітнюється зміст і покращується оформлення.

Електронна форма подання навчально-методичних матеріалів з багатьох дисциплін інформатичного циклу вже декілька років повністю виправдовує себе: студентам зручно в позаурочний час готуватись до лабораторних і практичних занять, адже матеріал для підготовки та проведення занять, для самостійного (і поглибленого) вивчення централізовано розміщено на сайтах, що повноцінно репрезентують пропонований робочими програмами і, відповідно, викладачами, зміст навчальних дисциплін.

Щоправда, підготовка подібних навчально-методичних електронних Web-ресурсів для викладачів – не тривіальна задача. Здебільшого це пов'язано з тим, що зміст багатьох навчальних дисциплін щороку змінюється, зокрема змінюються інтерфейси, а інколи і найменування використовуваних комп'ютерних програм. Змістове наповнення занять також постійно змінюється внаслідок динамічної зміни кількості годин, що відводяться на вивчення навчальних предметів, при цьому ущільнюються терміни вивчення багатьох тем (в тому числі й тих, з якими студенти не достатньою мірою ознайомились у школі), також інколи не зовсім коректно визначається співвідношення кількості необхідних для повноцінного опанування навчального предмету теоретичних і практичних занять. У випадку нашого університету проблеми ускладнюються невпинною перебудовою навчальної бази, відкриттям нових спеціальностей і, взагалі, реформуванням системи навчання.

Разом з тим, викладачі повинні завжди, за будь-яких умов максимально підтримувати і стимулювати навчальні зусилля студентів, сприяти найкращому та найповнішому вивченню ними навчальних дисциплін, опануванню необхідних навичок і прийомів діяльності. Звісно, за таких складних умов робота викладача ускладнюється: йому доводиться:

– постійно розширювати і поповнювати власні знання (в тому числі дидактичні) та навички роботи з комп'ютерними програмами (зокрема, з но-

вими версіями відомих, а також з новими програмними продуктами, альтернативними, в тому числі із вільно розповсюджуваними);

- перебудовувати лекції, постійно концентруючи і актуалізуючи пропонуванний студентам навчальний матеріал;

- розширювати (за темами і комп'ютерною програмною базою) задачний матеріал, і, відповідно, поповнювати обсяг методичних рекомендацій по розв'язуванню пропонованих задач;

- добирати (і пропонувати в електронному вигляді на сайтах), ефективно структуруючи та оформляючи, навчально-методичні матеріали, необхідні студентам для самостійної підготовки до занять, контрольних (тестових) робіт, колоквиумів, заліків, екзаменів, для виконання наукових проєктів і т.п.

Останнім часом дещо полегшує та урізноманітнює процес підготовки студентів до занять перегляд ними наперед підготовлених (викладачем та іншими студентами в рамках виконання наукових проєктів) мультимедійних роликів, в яких пояснюються, наприклад, прийоми роботи з різними комп'ютерними програмами і процедури виконання в них складних (або цікавих) завдань. Такі ролики можуть записуватись спеціальними утилітами, що дозволяють захоплювати частину екрану і накладати на виконуваний при цьому дії звукові коментарі. Підтримуючи цілком виправдану тенденцію переважного використання у навчальній роботі вільно поширюваних програм, можна в якості такого корисного програмного продукту назвати, наприклад, утиліту UVScreenCamera (рис. 1), створену Санкт-Петербурзьким програмістом Юрієм Вировщиковим.

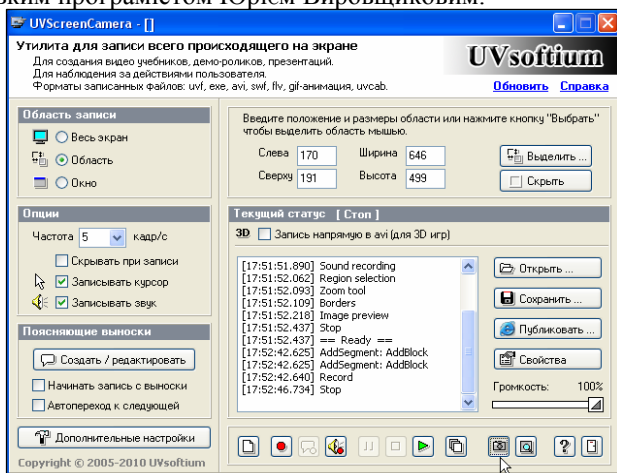


Рис. 1. Робоче вікно утиліти UVScreenCamera (www.uvsoftium.com)

Крім того, що програма UVScreenCamera для жителів колишнього СРСР є безкоштовною та має російськомовний інтерфейс, вона надає, без-

перечно, багато інших можливостей. А саме, окрім внутрішніх форматів програми, автор передбачив можливість імпортування створюваних роликів у такі відомі формати, як exe (самовідтворюваний файл, в якому містяться фільм і програвач), avi, swf (формат Macromedia Flash), gif (корисний формат для публікування роликів в Інтернет, адже вони відобразатимуться будь-яким браузером без встановлення додаткових модулів). При цьому високоякісну анімацію досить компактного розміру можна зберігати кольоровою або у сірих тонах. При експортуванні фільму у будь-який формат відбувається стискання звуку до mp3-формату [2].

Ще одна чудова з дидактичної точки зору можливість програми: в роликах можна використовувати виноски і рамки, що є інструментами, покликаними значно покращити процес пояснення. У виносках, наприклад, можна писати додаткові коментарі, альтернативні процедури виконання дій, корисні поради і рекомендації щодо особливих параметрів функцій та властивостей інструментів, тлумачення скорочень, незрозумілих дефініцій тощо. При цьому всі створювані записи можна довільним чином форматувати – змінювати стиль та оформлення рамок, тексту в них, фону, задавати їхнє місце розташування. До виноска також можна додавати попередньо зроблені та збережені у поширеному графічному форматі (gif, jpg, bmp, wmf та ін.) малюнки, наприклад, із зображенням кнопок (рис. 2). Рамки, за допомогою яких можна “підсвічувати” будь-яку виділену ділянку, наприклад, меню, інструментальні панелі, кнопки, команди, опції та їх групи, дозволяють під час пояснення звернути увагу студентів на необхідні елементи вікна.

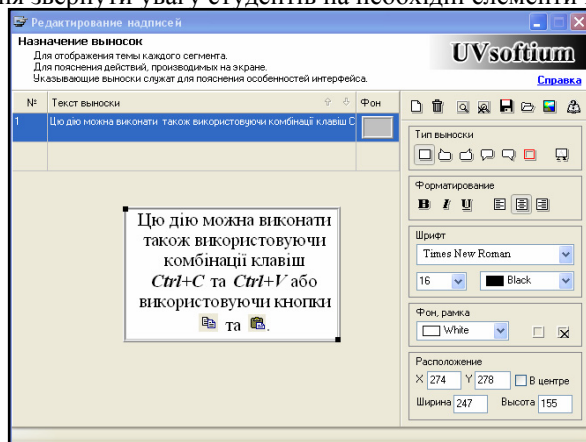


Рис. 2. Приклад та пропоновані програмою можливості оформлення виноска

Також корисними при проектуванні роликів можуть виявитись запрограмовані автором можливості “підсвічування” натискань кнопок миші, клавіш клавіатури, в тому числі “гарячих клавіш” (крім використовуваних са-

мою програмою та системних), і навіть зображення їх на ескізі клавіатури, який також можна розміщувати у “захопльованому” вікні.

У нових версіях програми UVScreenCamera автор обіцяє реалізувати засоби для створення інтерактивних flash-презентацій і для озвучування натискань кнопок миші та клавіатурних клавіш. А в уже існуючих (щоправда, платних) версіях, крім підтримки додаткових форматів та допоміжних інструментальних засобів, автором реалізовано корисну можливість малювання під час запису ролика по “захопльованому” екрану червоним олівцем. Це дозволяє інтерактивно, під час пояснень виділяти ключові моменти, обводити чи підкреслювати потрібні ділянки екранних кадрів, якщо потрібно за сюжетом – ставити різні мітки.

Для осіб, що переймаються питаннями захисту створених навчальних/демонстраційних відеороликів від копіювання (чи захоплювання), автор пропонує ексклюзивну версію програми, в якій реалізовано можливість експортування створюваних мультимедійних матеріалів в унікальний (закрытий) відеоформат. При цьому для перегляду відео у новому форматі пропонується програвач, з якого не можна перезняти відео. На такий програвач за проханням зацікавлених користувачів створюється ключ, який прив’язується до комп’ютера користувача.

Звісно, створювати мультимедійні ролики можна за допомогою інших програм подібного призначення, наприклад HyperCAM (Hyperionics, 30\$), CapturePad (VRtainment, 25\$), Camtasia (TechSmith, 150\$) тощо. Існують подібні програми не лише для Windows, а й для платформи Macintosh, наприклад Snapz Pro X (Ambrosia Software, 50\$). Є і безкоштовні аналоги, наприклад, Media Encoder (Microsoft). Вибір конкретного програмного засобу – це, звичайно, справа особистих уподобань, зручності роботи із засобом, задоволеності пропонованими інструментами і т.ін. Більшість таких програм задля того, щоб створювані ролики не були надто громіздкими, підтримують використання кодеків.

Ролики, записані за гарно продуманими сценаріями на основі доцільних прикладів та ілюстрацій, із коректними та обґрунтованими коментарями, як показує практика, із задоволенням переглядають студенти в позаурочний час, вчать на них принаймні азам роботи із розглядуваними у них програмами, а приходячи на заняття підготовленими, швидше справляються із поставленими завданнями і отримують кращі оцінки. Ці сучасні мультимедійні можливості комп’ютерної техніки навіть деякою мірою захоплюють молодь – все частіше студентів можна застати за переглядом роликів та інших навчальних матеріалів, в котрі вони вмонтовуються (презентації, веб-ресурси, педагогічні програмні засоби), до того ж увага студентів повністю концентрується на демонстрованих у роликах сюжетах (робота у стереонаушниках сприяє повній зосередженості на пропонованому матеріалі), паралельно двома каналами (візуально і на слух) сприймається інформація, а отже, як підтверджує і психологія, підвищується ефективність засвоєння

матеріалу.

Звичайно, крім гарно продуманого сценарію, доцільно дібраної прикладної, задачної бази для якісного ролика потрібно ретельно продумати мовний супровід. Ще важче якісно його “надиктувати” – рідко який студент з першого разу це робить досконало. Складнощі із накладанням звуку на відео, як правило, не виникають (саме так доцільніше створювати ролики, хоч можливий і одночасний запис дій із звуковими коментарями).

Але не всі ролики варто робити озвученими. Динамічна ілюстрація нескладних дій, про які йдеться мова у поряд розміщеному (на слайді, веб-сторінці, у кадрі комп’ютерної навчальної програми) тексті – також хороший з дидактичної точки зору засіб. Особливо, якщо його створено з урахуванням усіх вимог сучасного педагогічного дизайну та використано “у потрібному місці і у потрібний час”.

Внаслідок складності і великого обсягу підготовчих та процедурних робіт, необхідних для створення подібних відеоматеріалів, було б доцільним викладачам інформатичних дисциплін різних закладів освіти об’єднати свої зусилля та створити спеціалізований репозиторій (сховище цифрових даних) із мультимедійним навчальним контентом, яким зможе скористатися у навчальних цілях будь-хто. Можливо, є також особи, які у змозі надати необхідну програмно-апаратну базу для цього.

Література:

1. Кречетников К.Г. Педагогический дизайн и его значение для развития информационных образовательных технологий // Материалы XVI Международной конференции "Применение новых технологий в образовании". – Троицк: Тровант, 2005. – С. 135-136.
2. www.uvsoftium.ru.

ЭЛЕМЕНТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭКОНОМЕТРИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

С.А. Поттосина, А.Э. Алехина, Т.Г. Пинчук
Беларусь, г. Минск, Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Pottosina@sam-solutions.net

Введение. Одной из важных и конструктивных идей в области стратегии дальнейшего развития современной системы образования является идея опережающего образования. В системе опережающего образования значительную часть учебного времени отводится для изучения новых фундаментальных знаний, процессов и технологий. Важным условием эффективности системы опережающего образования является необходимость его органической связи с наукой. Образование должно быть «встроено» в систему научных исследований. Эффективность процесса образования зависит от формы взаимодействия обучаемого и обучающего. Переход от нормативного к открытому образованию обострил проблемы этого взаимодействия.

Авторы предлагают свой взгляд на проблему перехода от пассивного восприятия студентом научной и учебной информации по дисциплине «Эконометрика» к его активной деятельности. Активизации образовательного процесса способствует технология обучающе-исследовательского принципа, в соответствии с которым восприятие научной информации не только стимулирует научные интересы, но и способствует развитию самостоятельного мышления, что особенно существенно при постоянном нарастании потока информации.

Реализация данного принципа демонстрируется на примере изучения некоторых математических объектов, с которыми приходится сталкиваться студенту на протяжении всего цикла обучения в техническом университете, начиная с младших курсов и кончая выполнением дипломного проекта. К этим объектам относится модель множественной линейной регрессии и модели временных рядов.

Обучающе-исследовательский принцип в эконометрическом моделировании. Покажем применение этого принципа при изучении такого математического объекта как регрессионная модель, являющаяся популярным инструментом анализа статистической связи между переменными. Модели простой и множественной линейных регрессий $y_t = \sum_{i=1}^k a_i x_{it} + u_t$, $t=1, 2, \dots, T$,

метод наименьших квадратов являются обязательным атрибутом математического образования и экономистов, и инженеров. В классической регрессионной модели полагают, что ее параметры, оцениваемые по данным за

какой-то период, постоянны во времени, как и дисперсия возмущений, а сами возмущения не коррелированы. Развитие регрессионной модели идет через ослабление и даже снятие ограничений, накладываемых на нее.

При анализе сложных производственных и социально-экономических систем часто оказывается, что существует ряд взаимозависимых показателей y_1, y_2, y_m (эндогенные переменные), каждый из которых в свою очередь зависит от факторов x_1, x_2, \dots, x_n (экзогенные переменные). Для моделирования различных экономических взаимосвязей в подобных ситуациях используют эконометрические модели. Их основу составляют системы одновременных уравнений или набор взаимосвязанных моделей, в которых одни и те же показатели и факторы могут одновременно играть роль эндогенных и экзогенных переменных в различных уравнениях системы.

Если допустить наличие гетероскедастичности дисперсии, то для оценивания параметров модели служит обобщенный метод наименьших квадратов. Для его применения рекомендуется установить характер гетероскедастичности остатков, например, с помощью теста Глейсера, теста Парка. Если возмущения подчиняются авторегрессионной схеме, то предлагается итеративная процедура Кочрена-Оркатта приближенного оценивания параметров модели, двухшаговая процедура Дарбина.

Экономические процессы всегда отличает большая подвижность, вследствие чего актуальной становится проблема динамизации регрессионных моделей, когда параметры модели меняются во времени. Изменение параметров регрессионного уравнения усложняет проблему их оценивания. Отказ от гипотезы о постоянстве коэффициентов модели должен быть обоснован. Разработаны специальные статистические критерии, подтверждающие неадекватность модели с постоянными параметрами изучаемому процессу (критерий кумулятивной суммы остатков, критерий скачка значений параметров Чоу, критерий стабильности регрессионных параметров Фарлея-Хинича). Возможны различные гипотезы о движении коэффициентов – скачкообразный сдвиг, детерминированное и стохастическое движение (марковское движение, случайное блуждание, коррелированные и автокоррелированные возмущения коэффициентов). Известные алгоритмы оценивания регрессий требуют адаптации их при использовании для регрессий с переменными параметрами.

В [2] достаточно убедительно приведен ряд причин, которые приводят к необходимости использования эконометрических моделей с параметрами, зависящими от времени. Использование априорной информации о движении параметров модели помогает определить, какой характер имеет это движение – систематический или случайный. При систематическом изменении коэффициентов связи $\alpha_{ki} = \alpha_{ki}(t)$ модель (1) сводится к классической регрессионной модели, оценивать которую можно либо методом наименьших квадратов (МНК), либо обобщенным МНК (ОМНК) в зависимости от характера поведения шума u_t .

Модель множественной регрессии со случайными $a_k(t) = a_k + v_{kt}$ колебаниями приводится к модели с постоянными коэффициентами и гетероскедастичной дисперсией остатков при следующих предположениях: 1) a_k и v_{kt} – детерминированная и случайная части; 2) $E[v_{kt}] = 0$, $E[v_{kt}^2] = \sigma_{kk}$ для всех t ; 3) величины v_{kt} некоррелированы. Тогда для оценивания вектора параметров $a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ можно применять ОМНК, который приводит к оценкам $a_{\text{ОМНК}} = (X^T D X)^{-1} X^T D Y$, где T – символ транспонирования, D – диагональная матрица с элементами $d_{ii} = \sigma_i^2 + \sum \sigma_k^2 x_{ki}$. Данная оценка требует знания матрицы D , элементы которой содержат неизвестные дисперсии σ_{kk} случайных коэффициентов модели. Для оценивания этих неизвестных дисперсий определяется вектор-столбец остатков $e = y - X a_{\text{МНК}}$, где $a_{\text{МНК}} = (X^T X)^{-1} X^T y$. Затем строится регрессионная модель вида $\hat{e} = G(\hat{S}) + W$, где $G = (\hat{M})(\hat{X})$, $\hat{e} = e * e$, $\hat{S} = S * S$, $\hat{M} = M * M$, $\hat{X} = X * X$, $M = I - X(X^T X)^{-1} X^T$, $S = (\sigma_{11}, \sigma_{22}, \dots, \sigma_{nn})$, I – единичная матрица, а символ $*$ означает матричное произведение Адамара. В этой модели возмущения W имеют ковариационную матрицу $E[WW^T] = 2(\hat{B})$, $\hat{B} = E[ee^T] = MDM$, поэтому строится оценка ОМНК вектора \hat{S} : $\hat{S}_{\text{ОМНК}} = (G(\hat{B}) G)^{-1} G(\hat{B})(\hat{e})$, которой нельзя воспользоваться из-за того, что она зависит от неизвестных дисперсий стохастических коэффициентов модели. Поэтому сначала получают оценку $\hat{S}_{\text{МНК}} = (G G)^{-1} G(\hat{e})$ вектора \hat{S} , с ее помощью находят оценки для D и \hat{B} , а затем подставляют их в формулу для $\hat{S}_{\text{ОМНК}}$.

Предположения о попарной зависимости одновременных отклонений v_{kt} регрессионных коэффициентов $a_k(t)$ от их средних значений a_k часто могут быть полезными в ситуациях, когда возможна синхронность, взаимная дополняемость или конкурентность соответствующих экзогенных переменных, когда нет твердой уверенности в правильности спецификации движения коэффициентов, в частности, в том, что учтены все важнейшие переменные. Корреляция одновременных возмущений v_{kt} коэффициентов может возникнуть вследствие воздействия на их значения каких-либо внешних по отношению к изучаемому объекту факторов. Предположения об автокоррелированности последовательных возмущений v_{kt} коэффициентов целесообразно выдвигать в тех случаях, когда ожидаются довольно продолжительные отклонения коэффициентов от их средних значений.

Регрессионная модель со случайными отклонениями коэффициентов при наличии корреляции одновременных возмущений имеет вид

$$y_t = a_{1t} + \sum a_{kt} * x_{kt}, \quad a_{kt} = a_k + v_{kt}, \quad t = 1, 2, \dots, N, \quad k = 1, 2, \dots, p. \quad (1)$$

Использование упрощающих предположений: $E(v_{kt}) = 0$, $E(v_{kt}^2) = \sigma_k^2 = \sigma_{kk}$ для всех k и t , $E(v_{kt} * v_{kq}) = 0$ для всех $t \neq q$, $E(v_{kt} * v_{qt}) = \sigma_{kq}$ для $k \neq q$ и $k, q = 1, 2, \dots, p$, позволяет представить модель (1) в виде $y_t = a_{1t} + \sum a_k * x_{kt} + u_t$, где $u_t = v_{1t} + \sum v_{kt} * x_{kt}$, так что $E(u_t) = 0$; $\text{var}(u_t) = \sum \sum \sigma_{kq} * x_{kt} * x_{qt}$, $x_{1t} = 1$ для всех t ; $\text{cov}(u_t, u_m) = 0$ для всех $t \neq m$. Модель (1) в матричной форме имеет вид $y = X * a + u$, где y – вектор наблюдений зависимой переменной, X – матрица наблюдений нестохастических объясняющих переменных, a – вектор мате-

матических ожиданий регрессионных коэффициентов, u – вектор возмущений, такой что $E(u)=0$, $E(u*u^T)=D_0=\text{diag}(d^0_{11}, d^0_{22}, \dots, d^0_{NN})$, $d^0_{ii}=\sum\sum\sigma_{kq}*x_{ki}*x_{qi}$.

Наилучшая линейная несмещенная оценка вектора a может быть получена с помощью ОМНК, когда значения параметров σ_{kq} известны, а именно $a_{\text{ОМНК}}=(X^T D_0^{-1} X)^{-1} X^T D_0^{-1} y$, где X^T – транспонированная матрица X , D_0^{-1} – матрица, обратная к матрице D_0 . Ковариационная матрица оценки $a_{\text{ОМНК}}$ равна $V(a_{\text{ОМНК}})=(X^T D_0^{-1} X)^{-1}$. Заметим, что D_0 зависит от неизвестных дисперсий шума и их необходимо оценить прежде, чем пользоваться этой оценкой. Вектор остатков e при оценивании a методом наименьших квадратов можно представить в виде $e=M*u$, где $M=I - X(X^T X)^{-1} X^T$. Математическое ожидание матричного произведения Адамара вектора e равно

$$E(\wedge e)=E(e*e)=(\wedge M)*(\wedge Z)*(\wedge S), \wedge M=M*M,$$

где $\wedge S$ – вектор дисперсий $(\sigma_{11}, \sigma_{12}, \dots, \sigma_{1p}, \dots, \sigma_{p-1,p}, \sigma_{p-2,p}, \dots, \sigma_{p,p})^T$; $\wedge Z$ – матрица, состоящая из p блочных матриц, каждая из которых построена по определенным правилам из элементов матрицы X .

Теперь можно построить регрессионную модель $e=G S +w$, где $G=M*Z$, а w является вектором возмущений с $E(w)=0$. Нетрудно показать, что когда v_{ki} распределены нормально, ковариационная матрица вектора w имеет вид $E(w w^T)=2B=2(MD_0 M)*(MD_0 M)$, где $D_0 = \text{diag}(d^0_{11}, d^0_{22}, \dots, d^0_{NN})$. Наилучшую линейную несмещенную оценку $\wedge S$ дает процедура ОМНК: $\wedge S_{\text{ОМНК}}=(G^T B^{-1} G)^{-1} G^T B^{-1} e$. Для применения этой формулы сначала надо оценить B : $B_{\text{ОМНК}}=(G^T G)^{-1} G^T e$, затем определяют составляющие оценки $\wedge S_{\text{ОМНК}}$: $2B=2(MD_0 M)* (MD_0 M)$, $D_0 = \text{diag}(d^0_{11}, d^0_{22}, \dots, d^0_{NN})$, где $d^0_{ii}=\sum\sum S_{\text{МНК}} x_{ki} x_{qi}$.

Кроме проблем, связанных с оцениванием регрессионных моделей с постоянными и переменными параметрами, эконометрика дает много интересных задач, связанных с анализом и прогнозированием временных рядов. В частности, можно говорить об обработке временных рядов при случайных моментах измерений: известен лишь порядок измерений, моменты измерения известны с погрешностью, имеются пропуски в моментах измерений. Эти и другие предположения приводят к разнообразным задачам, носящим научно-исследовательский характер. При анализе и обработке временных рядов необходимо сначала убедиться в том, что рассматриваемый ряд является стационарным или отклонить данное предположение. Для этой цели в математической статистике разработаны так называемые критерии случайности – ранговый критерий корреляции, ранговый критерий Спирмена, критерий знаков, критерий экстремальных значений. Имеется ряд проблем, связанных с оцениванием параметров таких прикладных эконометрических объектов как производственная функция и инвестиционная функция. Например, прежде чем оценивать параметры производственной функции необходимо убедиться в том, какая модель соответствует реальным данным – функция Кобба-Дугласа или CES-функция, поскольку подходы к оцениванию параметров этих функций различны.

Все изложенное выше показывает, насколько богат различными критериями

риями аппарат эконометрики. Изучение эконометрики сопровождается лабораторным практикумом в пакете «Statistica», который не поддерживает некоторые из статистических критериев и процедур. Это позволяет формулировать задачи, связанные с программной поддержкой тех или иных алгоритмов. Данные задачи входят в состав индивидуальных заданий, которые выполняют студенты в течение семестра. Для их выполнения необходимо предложить блок-схему алгоритма, реализовать алгоритм программно и протестировать его на статистических данных, относящихся к той или иной прикладной задаче. Ниже в качестве примера приведены две задачи, при решении которых явно прослеживаются не только научный характер, но и междисциплинарные связи в процессе обучения эконометрике.

Идентификация эконометрической модели оценки конкурентоспособности территориальных образований

Постановка задачи. Необходимо идентифицировать эконометрическую модель для решения задачи об оценке конкурентоспособности территориальных образований. Для каждого региона важно знать, какие факторы способствуют повышению его конкурентоспособности, что особенно актуально для стран с переходной экономикой. Каждый такой фактор показывает наличие у территории определенных свойств, востребованных или особо ценимых потребителем при решении различных вопросов. Эти требования и их весомость изменяются не только во времени, но и в зависимости от характера и особенностей потребителя. Соответствие этим требованиям и уровень характеристик показывают конкурентоспособность территориального образования. Очевидно, что налицо большая неопределенность при формализации его поведения.

Экономико-математическая модель. Анализ конкурентоспособности территориальных образований Республики Беларусь строится на количественной оценке (измерении) существующего уровня их социального и экономического развития. Предлагаемая система одновременных уравнений позволяет выявить характер изменения основных показателей под влиянием различных факторов, в том числе факторов инвестиционной деятельности. В качестве частных показателей уровня социально-экономического развития и комплексной оценки конкурентоспособности региона на основе его инвестиционной активности, могут быть использованы [2]:

1) экономические характеристики: валовой региональный продукт (y_{3t}); продукция малых предприятий (x_{1t}); продукция крестьянских (фермерских) хозяйств (x_{2t}); индексы промышленного производства (x_{3t}); инвестиции в основной капитал (y_{1t}); валовой региональный продукт на рубль инвестиций (y_{2t}); собственные доходы местного бюджета на душу населения (x_{4t}); удельный вес убыточных предприятий (x_{5t}); полная балансовая стоимость основных фондов на одного занятого в экономике (x_{6t}); степень износа основных фондов (x_{7t});

2) социальные характеристики: обеспеченность населения жильем (x_{8t}); уровень зарегистрированной безработицы (x_{9t}); денежные доходы населения (среднедушевые) (x_{10t}); начисленная заработная плата (номинальная) (x_{11t}); задолженность по кредитам (x_{12t}).

Можно предложить следующую систему одновременных уравнений, характеризующих взаимосвязь развития и инвестиционной деятельности.

$$y_{1t} = \sigma_{10} + \sigma_{11}y_{3t} + \sigma_{12}x_{1t} + \sigma_{13}x_{2t} + \sigma_{14}x_{5t} + \sigma_{16}x_{6t} + \sigma_{16}x_{8t} + \sigma_{17}x_{9t} + \sigma_{18}x_{11t} + u_t;$$

$$y_{2t} = \sigma_{20} + \sigma_{21}x_{3t} + \sigma_{22}x_{5t} + \sigma_{23}x_{7t} + \sigma_{24}x_{9t} + \sigma_{26}x_{10t} + \sigma_{26}x_{12t} + u_t;$$

$$y_{3t} = \sigma_{30} + \sigma_{31}y_{1t} + \sigma_{32}x_{4t} + \sigma_{33}x_{6t} + \sigma_{34}x_{10t} + u_t, \quad t=1, 2, \dots, N.$$

Первое уравнение связи отражает влияние показателей социально-экономического развития регионов на объем инвестиционной деятельности на их территории. В качестве эндогенной переменной выступают инвестиции в основной капитал, в качестве экзогенных – система экономических и социальных показателей.

Следующее уравнение отражает влияние показателей социально-экономического развития регионов на показатели эффективности инвестиционной деятельности. Здесь зависимой переменной выступает валовой региональный продукт на 1 рубль инвестиций в основной капитал, в качестве экзогенных – основные относительные показатели, характеризующие инвестиционную активность региона (индексы промышленного производства, степень износа основных фондов и др.).

Последнее уравнение строится для оценки связи показателей инвестиционной деятельности с показателями социально-экономического развития.

Идентификация эконометрической модели. Поскольку существует большое число возможных спецификаций регрессионных коэффициентов, встает серьезная задача выбора той из них, которая лучше других аппроксимирует выбранное наблюдение. Для ее решения разработано несколько критериев. Рассмотрим наиболее простой из них – графический метод на примере парной регрессии без свободного члена. Пусть $y_t = a_t x_t + u_t$ есть регрессионное уравнение для момента t , а $y_{t+s} = a_{t+s} x_{t+s} + u_{t+s}$ – регрессионное уравнение для момента $t+s$. Дисперсия флуктуаций $\sigma_{a,s}^2 = M[(a_{t+s} - a_t)^2]$ параметров a , накапливающаяся за s шагов, помогает идентифицировать различные типы моделей. Действительно, если $a_t = a$, $\sigma_{a,s}^2 = 0$ при всех значениях s . Если $a_t = a + v_t$, где v_t имеет $M(v_t) = 0$, $D(V_t) = \sigma_v^2$ и v_t не автокоррелированы, то $\sigma_{a,s}^2 = M[(v_{t+s} - v_t)^2] = 2\sigma_v^2$ (стохастическое возмущение около уровня a).

При случайном блуждании, когда $a_t = a_{t-1} + v_t$, или $a_{t+s} - a_t = \sum_{i=1}^s v_{t+i}$, $\sigma_{a,s}^2 = M[(a_{t+s} - a_t)^2] = s\sigma_v^2$, т.е. линейно возрастает с увеличением s . Сопоставление теоретических графиков с графиками, построенными на основе статистических оценок $\sigma_{a,s}^2$, позволит в ряде случаев выбрать наиболее адекватный тип модели или отвергнуть те или иные альтернативы.

После проведения графического идентифициционного анализа модели

(2) она была отнесена к модели со случайными колебаниями коэффициентов α_{kt} . Проведенное оценивание параметров модели с использованием статистической информационной базы социально-экономического развития Республики Беларусь [3], показало ее адекватность реальным статистическим данным.

Эконометрическое моделирование вторичного рынка жилья

Постановка задачи. Исследовать зависимость стоимости вторичного жилья в г. Минске от ряда факторов: площади квартиры, в том числе жилой площадь, площадь кухни, площадь нежилых помещений, а также номера этажа квартиры, возраста дома и места расположения. Для работы использованы данные о 823 квартирах г. Минска.

Экономико-математическая модель. Предварительный графический анализ позволил выявить логарифмическую форму зависимости между ценой квартиры и площадью, как наиболее соответствующую данным. Кроме этого, очевидно влияние места расположения квартиры (или района) на формирование ее цены (рис. 1).

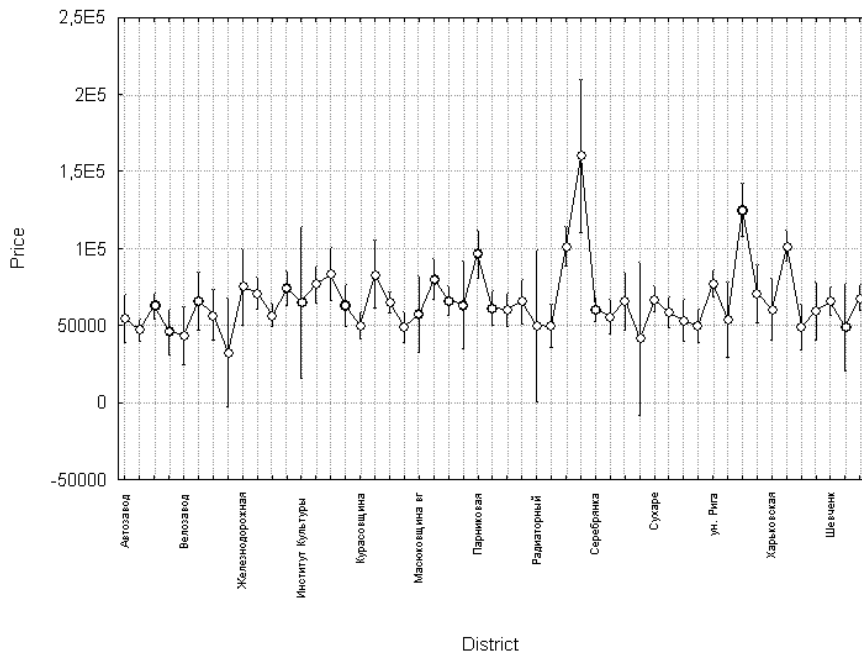


Рис 1. Изменение цены квартиры по районам

В качестве модели предлагается остановиться на множественной линейной регрессии, возможно, с фиктивными переменными. Встает вопрос – предлагаемая модель множественной регрессии имеет постоянные или из-

меняющиеся во времени параметры. Для обоснования отказа от гипотезы о постоянстве параметров модели разработаны специальные критерии, в основе которых лежит анализ ошибок регрессии: критерий кумулятивной суммы остатков, критерий однородности остатков на основе дисперсионного анализа, критерий скачка параметра на основе отношения правдоподобия, критерий Чоу, критерий Фарлея-Хинича.

Студентам в качестве научной проблемы предлагается разработать программную поддержку одного из перечисленных выше критериев, проверить гипотезу о постоянстве параметров модели. Кроме того, разработать программное средство, позволяющее объединить наблюдения в однородные подвыборки с использованием непараметрических методов.

Эконометрический анализ. Поскольку выборочные данные цены квартиры не подчиняются нормальному закону распределения, то изучение достоверности влияния района квартиры на изменение ее стоимости при помощи однофакторного дисперсионного анализа не оправдано. Поэтому проведен анализ влияния расположения квартиры на ее стоимость по критерию Краскела-Уоллиса [5]. Вычисленная статистика Краскела-Уоллиса равна 204.27 ($p < 0.05$), что свидетельствует о достоверном влиянии района расположения квартиры на ее стоимость. Все районы можно сгруппировать в четыре группы со средней стоимостью квартир 64 064, 48 937, 97 023, 68 123, соответственно. Для каждого района построена регрессионная модель вида

$$\text{LnPrice} = 8.06 + 0.51 \text{LnLivS} + 0.16 \text{LnNS} + 0.34 \text{LnKS} + 0.07 \text{type} + \varepsilon$$

0.09
0.02
0.03
0.05
0.02

$$\text{LnPrice} = 7.99 + 0.53 \text{LnLivS} + 0.12 \text{LnNS} + 0.37 \text{LnKS} + \varepsilon$$

0.08
0.02
0.02
0.04

$$\text{LnPrice} = 8.12 + 0.71 \text{LnLivS} + 0.26 \text{LnKS} + 0.12 \text{type} + \varepsilon$$

0.16
0.05
0.07
0.04

$$\text{LnPrice} = 7.99 + 0.56 \text{LnLivS} + 0.08 \text{LnNS} + 0.40 \text{LnKS} + 0.11 \text{type} + \varepsilon$$

0.08
0.02
0.02
0.04
0.02

Здесь LnPrice – логарифм цены квартиры, LnLivS – логарифм жилой площади, LnNS – логарифм нежилой площади, LnKS – логарифм площади кухни. В модели включена также бинарная (фиктивная) переменная: type – принимает значение 1, если квартира находится в кирпичном доме и 0 в противном случае. Статистически незначимые факторы в моделях не отражены. Так, незначимыми оказались такие переменные как возраст дома и этаж, на котором расположена квартира. Представленные в моделях коэффициенты статистически значимы на 5% уровне. Остатки моделей удовлетворяют предпосылкам МНК: они имеют нормальное распределение, гомоскедастичны, неавтокоррелированы.

Заключение. Методы, предложенные для адаптации регрессионной модели и обработки временных рядов в условиях нестационарности, расширяют возможности статистических средств, используемых при проведении исследовательской и практической работы. Появляется необходимость в практической реализации достаточно сложных алгоритмов, связанных с

методами оценивания регрессии при стохастическом движении параметров, с использованием критериев проверки постоянства параметров регрессии, с обработкой временных экономических рядов в условиях нестабильности. Разработка программной поддержки этих алгоритмов проводится студентами в рамках курсового проектирования по дисциплинам «Компьютерные сети», «Современные технологии обработки экономической информации». Некоторые курсовые проекты в дальнейшем могут оказаться ядром программной части дипломного проекта.

Литература:

1. Открытое образование – стратегия XXI века для России. Под общей редакцией В.М. Филиппова и В.П. Тихомирова. – М.: Международная академия открытого образования, 2000. – С. 355.
2. Лукашин Ю.П. Линейная регрессия с переменными параметрами. – М.: МГУ, 1992.
3. Гринчель Б.М. Важнейшие факторы повышения конкурентоспособности регионов // Евроград. – 2003. – №4.
4. Экономико-инвестиционный обзор. Республика Беларусь 2006 год. – Мн., 2006.
5. Алексахин С.В., Балдин А.В., Николаев А.Б., Строганов В.Ю. Прикладной статистический анализ. - М.: ПРИОР, 2001. - 224 с.
6. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. – 7 изд. – М.: Дело, 2005. - 504 с.

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК НЕОТЪЕМЛЕМЫЙ КОМПОНЕНТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

М.И. Румянцев

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

О значении и достижениях имитационного моделирования за более чем полувековую его историю сказано достаточно много. С точки зрения подготовки вузами будущих специалистов и «командиров» производства, главная роль компьютерного моделирования состоит в инструментальной поддержке анализа функционирования предприятия (организации) во всех аспектах (технологическом, экономическом, организационном и т.д.) с целью совершенствования производственных и управленческих процессов, скоординированной и контролируемой работы всех подсистем. Более того, увидеть не только сегодняшние «узкие места», но и предвосхитить с помощью имитационной модели появление новых – вот путь к углубленному пониманию всех тонкостей контролируемых процессов, когда в любой момент времени можно получить ответ на вопрос о том, что, как и почему происходит в каждой из подсистем предприятия. Говоря словами И.А. Теплицкого, «...найбільш привабливим у моделюванні є те, що *вдало створена модель має дивну властивість: вона здатна давати нові, не передбачені до того відомості про об'єкт-оригінал*» [6, 16].

Таким образом, во главу угла при изучении основ имитационного моделирования должно быть поставлено то, что основоположник системной динамики Джей Форрестер называл “designing managerial and social systems” [9, 6] – как один из элементов в обучении управленца будущего. Переход от подготовки «операторов» производства к подготовке «конструкторов», способных к нестандартным решениям в области оптимизации и реинжиниринга технологических и управленческих процессов, будет способствовать повышению эффективности и конкурентоспособности промышленных предприятий [9, 11-14].

С этой точки зрения небезынтересно рассмотреть действительное место и роль имитационного моделирования в учебном процессе вуза, его «нишу» в комплексе компьютерных дисциплин. Не настаивая на буквальном следовании духу и букве форрестеровской триады {методы CASE-study + теория динамических систем с обратной связью + использование ЭВМ}, мы все-таки будем иметь ее в виду по ходу нашего обзора отечественных реалий.

Некоторые проблемы, возникающих в процессе преподавания основ имитационного моделирования, были затронуты автором в [4]. Наибольшей проблемой является то, что методы имитационного моделирования зачас-

тую используются всего лишь как подспорье при изучении физики, математики, электроники, схемотехники, архитектуры ЭВМ (и гораздо реже при изучении сложных социотехнических и экономических систем). Фрагментированное, «раздерганное» по различным учебным дисциплинам изложение азов моделирования мало что дает в плане последовательного формирования у студентов системного подхода – как к их будущей профессии, так и к окружающей действительности в целом.

Даже если временно оставить этот вопрос без ответа, то тут же возникают 2 других классических вопроса: чему учить и с помощью чего учить? Если учесть, что в современном профессиональном имитационном моделировании сложились и преобладают 3 подхода – дискретно-событийное моделирование, системная динамика и агентное моделирование [5; 7] – то картина в украинской высшей школе несколько удручает: коммерческое (индустриальное) и учебное имитационное моделирование идут параллельными курсами, почти не пересекаясь.

Ряд авторов в своей учебной практике опираются на такие математические пакеты, как MathCAD или Mathematica (см., например, [1; 2]). Большое число преподавателей отдадут дань старому доброму MS Excel [3; 6]. Некоторые коллеги предпочитают разрабатывать собственные моделирующие программы с помощью универсальных (неспециализированных) программных средств – например, Delphi [8]. С другой стороны, накоплен и пополняется богатейший опыт использования в учебных и исследовательских целях специализированных инструментов типа GPSS в КНЭУ и НТУУ «КПИ» [7]. А в это время в реальном мире вовсю создаются и используются модели в среде Vensim и AnyLogic, поддерживающих современные методы системной динамики и агентного моделирования соответственно. Убедиться в этом очень легко – хотя бы посетив сайт www.gpss.ru и ознакомившись с материалами всероссийских конференций ИММОД последних 2-3 лет.

Разумеется, у подобного «разнотравья» есть свои объективные и субъективные причины. И дело отнюдь не в личных вкусах отдельных преподавателей. Начнем с того, что каждый из перечисленных выше подходов предполагает свой, вполне определенный уровень предварительных знаний и умений студентов. В одних случаях достаточно общего знакомства с Excel, GPSS предполагает хотя бы минимальные сведения из теории массового обслуживания и случайных процессов, для овладения AnyLogic необходимо понимание концепций объектно-ориентированного программирования, а Delphi или Visual C++ требуют серьезных программистских навыков как от студентов, так и от преподавателя.

С другой стороны, одним из определяющих факторов при выборе учебного инструментария является не только уровень подготовки студентов, но и количество аудиторных часов, предусмотренных учебными планами и рабочими программами дисциплин для основ компьютерного, и в т.ч. имитационного моделирования. Чаще всего это будут «задворки» таких

предметов, как «Эконометрия», «Экономико-математические модели» и аналогичные; в лучшем случае – вариативная дисциплина с минимальным количеством лабораторных работ.

Особняком выситя проблема подготовки преподавателей. Ведь ориентация на Excel настораживает. Это лишний раз свидетельствует о том, что у подавляющего числа преподавателей нет ни времени, ни сил, ни лишних средств для целенаправленного приобретения литературы и освоения нового, востребованного промышленностью инструментария.

И вот тут открывается второй слой проблем – где брать деньги на программное обеспечение и учебники? Индустриальные системы имитационного моделирования, описанные в [7], очень хороши – но не каждый ректор выделит средства на приобретение фирменных программ и фирменной документации. Т.о., за бортом остается целый класс систем типа iThink или AnyLogic – т.е. все то, что используется на практике в коммерческих проектах. Надеяться, что лицензионный MS Office или условно-бесплатный OpenOffice обеспечит полноценную подготовку в области компьютерного моделирования, весьма недальновидно – рынок на стороне индустриальных решений.

На наше счастье, версии для академического использования в образовательных целях имеются у целого ряда продуктов, в т.ч. у вполне современного Vensim и упорно нестареющего GPSS World. (К слову, GPSS World – типичный современный представитель GPSS-семейства для дискретно-событийного моделирования, реализованный для работы в среде MS Windows. Встроенные инструменты статистической обработки результатов моделирования, встроенный язык программирования расчетов PLUS и т.п. позволяет создавать средствами GPSS World не только простые учебные модели, но и гораздо более полезные приложения). Следует учесть и наличие прекрасных книг, изданных в последние 3-4 года и ориентированных на использование этой системы (например, «GPSS World. Основы имитационного моделирования различных систем» Е.М. Кудрявцева или «Имитационное моделирование. Теория и технологии» Ю.И. Рыжикова).

Какие следуют выводы и предложения? На взгляд автора, для качественного рывка к уровню преподавания имитационного моделирования, сопоставимого с американским, необходимо следующее:

- 1) пересмотреть парадигму преподавания имитационного моделирования в вузах (с переходом от обслуживающей роли к самостоятельной дисциплине – как минимум, вариативной);

- 2) при изучении соответствующих математических дисциплин и предметов компьютерного цикла обеспечить формирование базового уровня компетенций, необходимых для последующего изучения основ имитационного моделирования;

- 3) организовать сквозное (с возрастанием сложности) изучение методов и средств компьютерного имитационного моделирования на всех этапах

цикла, как для младших специалистов, так и для бакалавров и магистров;

4) использовать при изучении имитационного моделирования программное обеспечение, наиболее адекватное уровню подготовки и будущей специальности студентов (например, для экономического направления: MS Excel для младших специалистов и/или 1-2 курсов бакалаврата, GPSS World для 4-го курса бакалаврата, и Vensim для магистров – т.е. по мере освоения концепций);

5) ориентироваться в процессе преподавания имитационного моделирования прежде всего на нужды практики (производства, управления и т.п.) как в выборе методов, так и в выборе средств – что будет способствовать организации спонсорского сотрудничества с заказчиками (как в плане приобретения и изучения конкретного инструментария, так и в плане выполнения коммерческих разработок в рамках хостематики).

Литература:

1. Бобилев Д.С. Комп'ютерне моделювання під час вивчення курсів математичного програмування та дослідження операцій // Комп'ютерне моделювання в освіті / Матеріали Всеукр. науково-методичного семінару: Кривий Ріг, 29 березня 2005 р. – Кривий Ріг: КДПУ, 2005. – С. 10.
2. Гончарова О.М. Застосування систем комп'ютерної математики при вивченні економіко-математичного моделювання // Комп'ютерне моделювання в освіті / Матеріали Всеукраїнського науково-методичного семінару: Кривий Ріг, 26 квітня 2006 р. – Кривий Ріг: КДПУ, 2006. – С. 11
3. Гризун Л.Е. Використання комп'ютерного моделювання при викладанні курсу “Моделювання економічної динаміки” // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Зб. наукових праць. Вип. VI: В 3-х тт. – Кривий Ріг: НМетАУ, 2006. – Т.3. – С. 198-201.
4. Румянцев М.И. Имитационное моделирование как инструмент подготовки будущих финансистов и экономистов // Комп'ютерне моделювання в освіті / Матеріали Всеукраїнського науково-методичного семінару: Кривий Ріг, 26 квітня 2006 р. – Кривий Ріг: КДПУ, 2006. – С. 56-57.
5. Румянцев М.И. Средства имитационного моделирования бизнес-процессов // Корпоративные системы. – 2007. – № 2. – С. 43-48.
6. Теплицький І.О. Елементи комп'ютерного моделювання: Навч. посібник. – Кривий Ріг: КДПУ, 2005. – 208 с.
7. Томашевський В.М. Моделювання систем. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 352 с.
8. Триус Ю.В., Бойко С.В. Програмне забезпечення для дослідження лінійних моделей оптимізації // Комп'ютерне моделювання в освіті / Матеріали Всеукраїнського науково-методичного семінару: Кривий Ріг, 29 березня 2005 р. – Кривий Ріг: КДПУ, 2005. – С. 74-75.
9. Forrester Jay W. System Dynamics and the Lessons of 35 Years. Sloan School of Management, MIT. April 29, 1991. – pp. 35.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ-МЕХАНИКОВ В ОБЛАСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Н.М. Лавриненко

г. Донецк, Донецкий национальный университет экономики и торговли
имени М. Туган-Барановского
NMLavrinenko@inbox.ru

Быстрое развитие компьютерных технологий и ее внедрение практически во все сферы жизни привело к тому, что сегодня грамотный специалист в любой области знаний должен хорошо ориентироваться в мире компьютеров и владеть необходимыми программными средствами. Современный инженер невозможен без знания систем автоматизации проектирования CAD, автоматизированной подготовки производства CAM и автоматизации инженерного анализа CAE. Такие CAD/CAM-системы, как AutoCAD, DUCT, Pro/Engineer, Solid Works широко используются для компьютерного моделирования изделий сложной формы, с последующим выпуском чертежей и генерацией управляющих программ для станков с ЧПУ. Однако эти специализированные пакеты численного моделирования не обладают развитыми средствами инженерного анализа. CAE-системы инженерного анализа позволяют не только выполнить качественное моделирование систем различной физической природы, но и исследовать отклик этих систем на внешние воздействия в виде распределения напряжений, температур, скоростей и т.д. В связи с этим одной из новых задач высшей школы является подготовка специалистов, владеющих современными программными комплексами инженерного анализа.

Одним из наиболее распространенных комплексов сегодня является программа ANSYS, использующая метод конечных элементов. Многоцелевая направленность программы, независимость от аппаратных средств (от персональных компьютеров до рабочих станций и суперкомпьютеров), средства геометрического моделирования на базе B-сплайнов, полная совместимость с CAD/CAM/CAE системами ведущих производителей и дружественный интерфейс привели к тому, что именно ANSYS в настоящее время используется во многих университетах для обучения студентов и выполнения научно-исследовательских работ, подготовки магистерских и диссертационных работ.

Начиная с 2006-2007 учебного года, в Донецком национальном университете экономики и торговли имени М. Туган-Барановского для студентов направления «Инженерная механика» читается дисциплина «Проектирование деталей машин методами компьютерного моделирования». Программа ANSYS положена в основу сквозной подготовки студентов ряда специальностей, начиная с общеинженерных дисциплин и заканчивая дипломным проектом или магистерской работой [1; 2]. На начальных курсах студент

знакомится с возможностями геометрического моделирования сложных конструкций средствами ANSYS, а также пересылки геометрических объектов из CAD программ путем использования стандартных графических форматов IGES и STEP. Далее, в курсе теоретической механики решает задачи статики и динамики. В курсах «Теория механизмов и машин», «Детали машин» студент использует программный комплекс ANSYS для оптимизации конфигураций как отдельных деталей, так и конструкции узла или машины в целом. Решение целого ряда задач может быть освоено студентами и в последующих курсах общинженерных и специальных дисциплин.

В основе программного комплекса ANSYS лежит метод конечных элементов, который с конца 70-х годов стал основным инструментом численного анализа прочности, надежности и устойчивости конструкций. Анализ конструкций на основании использования метода конечных элементов является в настоящее время фактически мировым стандартом для прочностных и других видов расчетов, поэтому до начала изучения ANSYS студентам читаются основы метода конечных элементов.

Область применения метода конечных элементов охватывает практически все физические задачи, которые могут быть описаны дифференциальными уравнениями. Основная идея метода состоит в том, что любую непрерывную величину можно аппроксимировать дискретной моделью, которая строится на множестве кусочно-непрерывных функций, определенных на конечном числе подобластей (элементов). Важной является возможность выделить из набора элементов типичный элемент и найти непрерывную функцию, представляющую приближенное решение для этого элемента безотносительно от положения этого элемента в общей связанной модели и от функций других элементов, а затем получить общее решение для всей модели, комбинируя эти частные решения, используя при этом непрерывность функций на границах элементов и граничные условия.

Метод конечных элементов является численным методом, используемым для получения решений большого класса инженерных задач. Наиболее важными преимуществами этого метода являются:

1) свойства материалов сложных элементов конструкции не обязательно должны быть одинаковыми – можно рассматривать конструкции, составленные из нескольких материалов;

2) криволинейная область может быть или аппроксимирована с помощью линейных элементов или описана с помощью криволинейных элементов;

3) можно укрупнять или измельчать сеть разбиения области на элементы в зависимости от физической постановки задачи;

4) метод конечных элементов не предусматривает ограничения на вид граничных условий.

Решение любой инженерной задачи сводится к построению математической модели физической ситуации, т.е. к получению дифференциальных

уравнений с начальными и граничными условиями, которые основываются на законах сохранения энергии, массы, условиях равновесия. Аналитическое решение этих дифференциальных уравнений зависит от параметров двух видов:

1) параметры, описывающие материальные и геометрические свойства конструкции, такие как модуль упругости, теплопроводность, вязкость, момент инерции, площадь поперечного сечения, и определяющие однородную часть решения дифференциального уравнения;

2) параметры, входящие в неоднородную часть дифференциального уравнения, и формирующие частное решение – внешние силы и моменты, конвективный поток тепла, разность давлений и т.д.

Очень важно понять роль этих внешних параметров и их вклад в матрицы жесткости, теплопроводности и нагрузки.

Поэтому, прежде чем приступить к использованию метода конечных элементов и программного комплекса ANSYS, необходимо убедиться в полном понимании физической постановки задачи. Убедившись, что физическая картина происходящих процессов ясна и задача не имеет простого аналитического решения, можно приступать к построению конечно-элементной модели.

Решение задачи состоит из следующих основных этапов.

Препроцессорная стадия:

1. Создание чертежа конструкции и нагрузок.

2. Определение конечного числа точек, которые называются узловыми.

Разбиение области определения модели (дискретизация) на конечное число подобластей, называемых элементами. Эти элементы имеют общие узловые точки и в совокупности аппроксимируют форму области.

Дискретизация области включает задание числа, размеров и формы подобластей, которые используются для построения дискретной модели сплошного тела. Именно этот этап не имеет четкого теоретического обоснования. С одной стороны, элементы должны быть выбраны малыми, чтобы получались приемлемые результаты. С другой стороны, применение достаточно крупных элементов значительно сокращает вычислительную работу. Поэтому окончательный выбор размеров элементов производится исходя из физической сущности задачи – уменьшаются размеры элементов там, где ожидаемый результат может очень сильно меняться (имеет большой градиент), и увеличиваются размеры элементов там, где ожидаемый результат почти постоянен.

3. Задание непрерывной функции, которая представляет собой приближенное решение для элемента и адекватно описывает его физическое поведение. Значение непрерывной величины в каждом узле считается переменной, которую надо определить.

В качестве аппроксимирующей функции элемента чаще всего выбираются линейные, квадратичные или кубические полиномы. Порядок полино-

ма зависит от числа используемых в каждом узле элемента данных о непрерывной функции. Для каждого элемента определяется свой полином, но полиномы подбираются таким образом, чтобы сохранялась непрерывность величины вдоль границ элемента.

4. Получение из функций элементов кусочно-непрерывной функции, определенной на всей области. Построение глобальной матрицы жесткости (теплопроводности, ...).

5. Приложение к модели граничных условий, начальных условий и нагрузок.

Процессорная стадия:

6. Составление системы алгебраических уравнений путем минимизации некоторой величины, связанной с физической постановкой задачи, и решение этой системы относительно узловых значений – смещений в прочностных задачах, температуры в задачах теплопроводности, ...

Постпроцессорная стадия:

7. Анализ полученных результатов и получение дополнительной информации (поля деформаций и напряжений, потоки тепла, ...).

На ранней стадии развития метода конечных элементов узловые значения определялись минимизацией интегральной величины, связанной с типом физического процесса. В задачах механики минимизировалась потенциальная энергия системы. В результате уравнения, определяющие элементы, сводились к системе алгебраических уравнений равновесия, которую можно разрешить относительно смещений. В задачах переноса тепла минимизировался некоторый функционал, обладающий тем свойством, что любая минимизирующая его функция удовлетворяет, как исходным дифференциальным уравнениям, так и граничным условиям. Область применения метода конечных элементов существенно расширилась, когда было показано, что уравнения, определяющие элементы в задачах деформированных тел, распространения тепла, гидромеханики могут быть получены с помощью методов взвешенных невязок, в частности, метода Галеркина.

Широко распространены три основных метода формулировки метода конечных элементов: 1) прямой метод формулировки; 2) минимизация потенциальной энергии; 3) метод взвешенных невязок. Выбор и применение способа формулировки метода конечных элементов обусловлен сложностью и спецификой физической задачи, но в любом случае алгоритм действий остается одним и тем же.

Достоинства метода конечных элементов математического и вычислительного характера, с одной стороны, а также возможность интерпретировать метод конечных элементов на основе привычных и удобных механических представлений, с другой стороны, позволяют проводить исследования прочности и надежности конструкций на основе математических моделей, максимально приближенных к действительной работе механизмов.

Литература:

1. Лавриненко Н.М., Сукманов В.А., Аффенченко Д.С., Шульга А.В. Конечно-элементное моделирование в расчетах деталей машин. Теория и практика: Учебник. – Донецк: ДонГУЭТ, 2006. – 475 с.
2. Лавриненко Н.М., Сукманов В.А. Компьютерное моделирование нестационарных процессов в инженерных расчетах: Учебник. – Донецк: ДонГУЭТ, 2007. – 269 с.

ПОГЛИБЛЕННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ З ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БАЗ ДАНИХ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

О.В. Клочко

м. Вінниця, Вінницький державний аграрний університет
klochkoob@rambler.ru

Постановка проблеми. Одним із важливих питань, які постають перед людством, є питання екологічної безпеки. Основними негативними чинниками, що здійснюють вплив на довкілля, є антропогенні фактори: концентрація небезпечних виробництв, неефективне використання природних ресурсів, суттєва трансформація ландшафтів та інші. На сьогоднішній день постійне збільшення виробничих потужностей призводить до підвищення потужності джерел забруднення навколишнього середовища. Вчасно визначити перевищення граничних допустимих норм та попередити екологічну кризу є важливим завданням майбутнього спеціаліста-еколога. У вирішенні цих задач провідну роль грають засоби автоматизації проведення моніторингу оточуючого середовища. Для еколога однією з основних технологій опрацювання інформації досліджень стану довкілля є технологія баз даних.

Аналіз останніх досліджень.

У «Програмі інформатизації агропромислового комплексу на 2005-2007 рр.» вказано, що «основними завданнями інформатизації агроосвіти є ... активне використання сучасних комп'ютерних технологій в навчальному процесі». Проаналізувавши цей документ, можна зробити висновок про важливість використання технології баз даних у забезпеченні успішного функціонування агропромислового комплексу.

На сьогоднішній день питання викладання інформаційних технологій розглянуто багатьма дослідниками. Концептуальні положення щодо інформатизації освіти визначені у роботах В.М. Глушкова, А.П. Єршова, М.І. Шкіля. Психолого-педагогічні проблеми у викладанні інформатики розглянули П.Я. Гальперін, Б.С. Гершунський, Ю.І. Машбиць. Дидактичні та методичні проблеми вивчали В.П. Безпалько, Н.Ф. Тализіна, П.М. Олійник. Проблемам впровадження нових інформаційних технологій у навчальний процес присвячені роботи М.І. Жалдака, В.І. Клочка, Н.В. Морзе, С.А. Ракова, Ю.С. Рамського, Т.І. Чепрасової та багатьох інших. Серед зарубіжних авторів методика викладання інформаційних технологій вивчали Б. Хантер, Р. Вільямс, К. Маклін, Л. Кларк та ін.

Питання якості викладання у вищих аграрних навчальних закладах розглянуті у роботах А.І. Дьоміна, П.Г. Лузана, Л.А. Аврамчук, П.М. Решетника, В.С. Лукача, Т.Д. Іщенко, В.В. Ільїна та ін. Дидактичні основи підготовки студентів аграрних закладів розглядалися у роботах Р.С. Корнева, В.О. Качурівського, Б.Є. Романа. Формуванню систем навчання біолого-

екологічного спрямування, методики їх застосування і провадженню відповідних педагогічних технологій присвячено роботи В.А. Смирнова, С.В. Суматохіна [4; 5]. Використанню програмно-методичного комплексу з екології людини присвячені роботи Ю.О. Дорошенка, Н.В. Семенок [1; 3]. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій для підтримки вивчення геоінформаційних систем в аграрних вузах розглянули у своїх дослідженнях Н.В. Колеснікова, В.С. Круглик.

Невирішені питання проблеми. Не зважаючи на вагомий вклад попередніх дослідників, питання навчання технології баз даних студентів аграрних вищих навчальних закладів потребує більш детальної розробки. Насамперед потрібно звернути увагу на поглиблення навичок вивчення технології баз даних, набутих у шкільному курсі інформатики та набуття студентами навичок проектування, розробки, створення та використання баз даних у професійній діяльності.

Мета роботи. Тому метою нашого дослідження є методика поглиблення навичок вивчення технології баз даних, набуття навичок проектування, розробки, створення та використання баз даних у професійній діяльності студентів агрономічного факультету вищих навчальних аграрних закладів.

Виклад основного матеріалу. Використання баз даних у власній професійній діяльності – це важливе і водночас складне питання майбутньої професійної діяльності студента-аграрія. З метою створення професійної бази даних, знань, отриманих у шкільному та вузівському курсі інформатики недостатньо і відповідно не кожен студент зможе її створити. Прикладами таких баз даних є геоінформаційні системи, системи моніторингу та прогнозування стану довкілля, експертні системи визначення стану екологічних об'єктів, програми з розробки проекту нормативів утворення відходів та лімітів на їх розташування, комплексу автоматизованих робочих місць еколога. Але порівняно проста база даних може бути створена і використана для фіксації та обробки даних моніторингу довкілля, контролю екологічних об'єктів, обробки результатів спостережень та досліджень стану навколишнього середовища.

На наш погляд потрібно починати навчання технології баз даних (БД) з проектування БД. На лабораторних роботах студентам пропонується розробити базу даних моніторингу стану довкілля, наприклад, м. Житомир. У процесі проектування бази даних моніторингу потрібно враховувати те, що вона повинна бути універсальною, тобто використовуватися не тільки для введення та обробки даних моніторингу стану довкілля певного міста, а й для інших регіонів (при внесенні потрібних коригувань). Система повинна бути досить простою у користуванні, щоб не викликати труднощів у користувачів, і оперативною – для забезпечення швидкого пошуку і обробки необхідних даних. Вирішення цих питань дасть змогу підвищити продуктивність роботи при проведенні моніторингу довкілля.

Таку предметну область нами обрано тому, що процес формування ба-

зи даних моніторингу пов'язаний зі збором, обробкою, порівнянням, розрахунками, прогнозуванням даних. Проведення цих операцій найчастіше здійснюється у професійній діяльності еколога.

Узагальнюючи навички, отримані під час вивчення шкільного курсу інформатики студенти визначають:

- предметну область: дослідження рівнів забруднення атмосферного повітря, поверхневих та підземних вод, ґрунтів м. Житомир;
- вхідну інформацію: нормативно довідкова – по проведенню моніторингу стану довкілля, оперативна – інформація про проведені дослідження;
- вихідну інформацію: звіти про стан об'єктів моніторингу, у електронному і документованому вигляді;
- документацію: вхідні і вихідні звіти про стан об'єктів моніторингу, довідкові документи;
- інформаційну область (рис. 1).

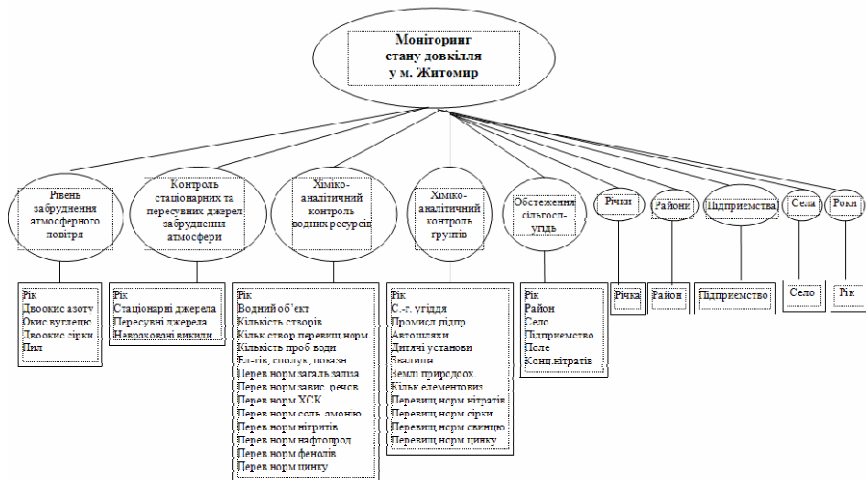


Рис. 1. Інформаційно-логічна область бази даних моніторингу стану довкілля м. Житомир

Під час проектування структури таблиць БД студенти формують склад таблиць, та визначають властивості полів таблиць. Такий набір полів та їх властивостей найбільш характерні для досліджуваної галузі знань, тому отриманими навичками з проектування таблиць студенти можуть скористатись у майбутній професійній діяльності.

Таким чином, у процесі виконання даної лабораторної роботи студенти поглиблюють навички проектування БД, формуючи предметну область професійної діяльності; навички систематизації об'єктів та моделювання предметної області.

Якщо розглянути запропоновані нами наступні лабораторні роботи «Робоче середовище СУБД Access», «Створення таблиць БД», «Обробка даних таблиць. Сортування. Фільтр за виділенням», «Запити», «Форми», «Звіти», то порядок їх виконання та зміст не відрізняється від традиційно прийнятого при викладанні інформатики, але у них є певні особливості, які стосуються вирішення професійних задач.

Наприклад, у процесі створення запиту обчислення студенти вчаться здійснювати розрахунки у середовищі СУБД Access, розв'язуючи задачу обчислення середнього відсотку джерел забруднення повітря із перевищенням норм ГДВ. А саме виконують такі дії:

1. Створити запит у режимі конструктора і додати у нього таблиці *КонтрДжерелАтмПов* і *Роки*. Перетягнути у бланк запиту поле *Рік* таблиці *Роки*. У порожньому стовпчику бланка запиту у рядку **Поле** ввести вираз за допомогою **Построителя виражений**, за яким обчислюється значення поля:

Вираження1: ([КонтрДжерелАтмПов].[СтацДжер] + [КонтрДжерелАтмПов].[ПересувДжерело] + [КонтрДжерелАтмПов].[НеврахДжерела]) / 3.

2. Виділити створене поле і викликати контекстне меню, натиснувши на ньому правою кнопкою миші. Обрати команду **Свойства**. У рядку **Формат поля** обрати із списку *С разделителями разрядов*. У рядку **Подпись** вказати назву поля – *ПеревГДВ*. Закрити вікно запиту і вказати ім'я створеного запиту – *ЗапитОбчислення*. Переглянути створений запит (рис. 2).

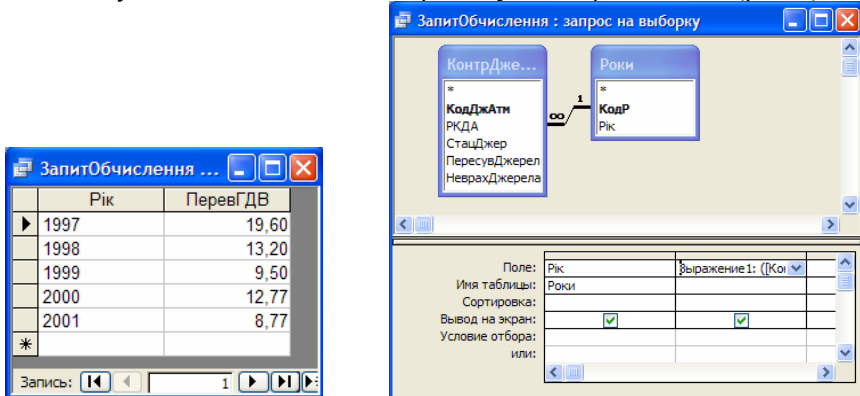


Рис. 2. Запит *ЗапитОбчислення* Рис. 3. Запит *ЗапитОбчислення*

Конструктор запиту *ЗапитОбчислення* показано на рис. 3.

Висновки. Таким чином, поглиблення навичок вивчення, проектування, розробки, створення та використання баз даних, набутих у шкільному курсі інформатики можливо реалізувати за допомогою створення професійної бази даних. З метою розв'язування даної проблеми нами запропоновано створення бази даних моніторингу. Результатом її реалізації повинно бути

одержання інформації, обробка інформації.

Подальше використання майбутніми фахівцями навичок проектування, розробки, створення баз даних у власному проєкті – складне питання. Для створення професійної бази даних набутих знань може виявитись замало, не кожен фахівець зможе її створити – тут потрібна спеціальна освіта, відповідно. Але, створення відносно простої бази даних, яка може бути використана для розв'язування професійних задач є цілком можливим після вивчення студентами даного курсу.

Література:

1. Дорошенко Ю.О., Семенюк Н.В. Застосування професійно-орієнтованих завдань та інформаційних технологій у лабораторному практикумі з екології людини // Комп'ютери в навчальному процесі: Матеріали 2-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції 29–30 жовтня 2002 р. – Умань: Алмі, 2002. – С. 20–22.
2. Морзе Н.В. Система методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики в педагогічних університетах. Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2003. – 39 с.
3. Семенюк Н.В. Використання персонального комп'ютера при проведенні лабораторного практикуму з курсу “Екологія людини” // Зміст і технології шкільної освіти: Матеріали звітної наукової конференції Інституту педагогіки АПН України 26–28 березня 2002 р. – К.: Пед. думка, 2002. – С. 37–38.
4. Смирнов В.А. Научно-методические основы формирования системы обучения биологии в открытом информационном обществе: Дисс. ... докт. пед. наук: 13.00.02. – СПб., 2000. – 292 с.
5. Суматохин С.В. Комплексное использование современных технических средств при изучении биологии: Дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – М., 1996. – 165 с.

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ БАЗ ДАНИХ У КУРСІ “БАЗИ ДАНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ”

Г.С. Луньова

м. Миколаїв, Миколаївський державних університет

ім. В.О. Сухомлинського

Lunuovaann@mail.ru

За умов швидких змін і постійного вдосконалення засобів інформаційних технологій особливої уваги потребує проблема вивчення теоретичних основ інформатики, з яких має розпочинатися науково і методично обгрунтоване впровадження нових інформаційних технологій у навчальний процес як загальноосвітньої школи та і вищого навчального закладу. Знання теоретичних положень, покладених в основу функціонування того чи іншого програмного засобу, дасть змогу ефективніше використовувати його в професійній діяльності та полегшити адаптацію до його нових версій або інших засобів подібного призначення.

Проблема відриву теорії від практики, що нерідко виникає при вивченні питань теоретичної інформатики, зокрема баз даних у школі та вузі, пов'язана з використанням такої методики вивчення систем управління базами даних (СУБД), що ставить за мету навчити студентів лише вводити дані у базу, виконувати її нескладні модифікації та формувати запити до розробленої та заповненої бази даних (БД) у середовищі певної СУБД.

У відповідності з діючим державним освітнім стандартом бази даних вивчаються як самостійна дисципліна на комп'ютерних спеціальностях або як розділ дисципліни “Інформатика” (на інших спеціальностях). Зокрема, у Миколаївському державному університеті ім. В.О.Сухомлинського бази даних вивчаються в курсах:

– “Бази даних та інформаційні системи” (цикл загальнопрофесійних дисциплін на спеціальності “Прикладна математика”);

– “Інформатика” (цикл природничонаукових дисциплін на спеціальностях “ПМСО. Математика та основи інформатики”, “ПМСО. Математика та основи економіки” тощо).

Метою викладання навчального курсу “Бази даних та інформаційні системи” є навчання студентів понять та задач, пов'язаних із розробкою та використанням баз даних для того, щоб студенти були в змозі самостійно аналізувати та розв'язувати теоретичні та практичні завдання в зазначеній галузі.

Методика викладання курсу будується на поєднанні лекцій (30 год.) з лабораторними роботами (18 год.) та індивідуальною (24 год.) і самостійною (144 год.) роботами студентів (для студентів спеціальності “Прикладна математика”). Важливою методичною особливістю є інтенсифікація самостійної роботи студентів. У зв'язку з тим, що кількість годин, що відводитьь-

ся на теоретичну частину, відносно невелике, деякі з розділів та тем відводяться на самостійне вивчення (матеріал у тезисній формі подається в електронному вигляді на внутрішньому локальному ресурсі фізико-математичного факультету).

Зміст курсу “Бази даних та інформаційні системи” було побудовано таким чином, щоб залишалася незмінною основна концепція, так званий базовий каркас, який може бути надбудований додатковими темами. Матеріал курсу є опорним для вивчення усіх загальнопрофесійних та спеціальних дисциплін на зазначеній вище спеціальності.

Вивчення баз даних слід розпочати з обґрунтування актуальності застосування даного додатку комп’ютерної техніки. Так, хоча інформаційні системи є звичайним програмним продуктом, вони мають ряд суттєвих відмінностей від стандартних прикладних програм та систем. В залежності від предметної галузі інформаційні системи можуть дуже різнитися за своїми функціями, архітектурою, реалізацією. Однак можна виділити ряд властивостей, які є загальними:

- інформаційні системи призначені для збору, збереження та обробки інформації, тому в основі будь-якої з них лежить середовище зберігання та доступу до даних;

- інформаційні системи орієнтуються на кінцевого користувача, який не має високої кваліфікації в галузі застосування обчислювальної техніки. Тому клієнтські додатки інформаційної системи повинні мати простий, зручний інтерфейс, що надає кінцевому користувачу усі необхідні для роботи функції, але у той же час не дає йому можливості виконувати будь-які зайві дії.

Таким чином, під час розробки інформаційної системи потрібно розв’язувати два основних завдання:

- розробка бази даних, яка потрібна для збереження інформації;
- розробка графічного інтерфейсу користувача клієнтських додатків [4, 15].

Вважаємо за доцільне під час вивчення курсу “Бази даних та інформаційні системи” розглянути такі групи питань, що стосуються проектування й опрацювання баз даних:

- основні положення про побудову та функціонування банків даних, архітектура баз даних;

- моделі даних, моделювання даних на основі об’єктно-зв’язної моделі;

- реляційна модель даних, реляційна алгебра;

- методологія проектування баз даних (етапи проектування, ER-моделювання предметної області, ключі відношень, цілісність даних, нормалізація відношень);

- використання БД (налагодження та адміністрування; захист інформації; робота з мультимедіа-даними);

- мови баз даних (SQL і QBE);
- нові технології БД: розподілені, паралельні та дедуктивні бази даних, об'єктно-орієнтовані бази даних;
- інформаційні системи в мережах (моделі архітектури “клієнт-сервер”; підтримка відповідності БД внесеним змінам; інформаційні системи в мережах, Інтернеті та інтранеті);
- конкретні системи управління базами даних як засіб практичної реалізації окреслених теоретичних положень.

В даній групі питань незмінною частиною є загальна теорія БД, включаючи архітектуру, моделі даних, обслуговування інформаційних систем; теорія реляційних БД, включаючи проектування; а також певна база, на якій ці теми вивчаються, наприклад, СУБД MS Access, MySQL тощо. Змінною частиною є теми, які пов'язані з конкретними програмними інтерфейсами БД – вони варіюються в залежності від того, з якими мовами та середовищами студенти вже знайомі.

Значну увагу слід приділяти процесу проектування баз даних, який охоплює окреслення предметної галузі, визначення її об'єктів, дані про які мають бути відображені в базі, їхніх властивостей – атрибутів, зв'язків між виділеними об'єктами тощо. Для ознайомлення з питаннями розробки й опрацювання баз даних рекомендується використовувати реляційну модель даних. Ця модель підтримується більшістю сучасних СУБД, має для своєї підтримки розвинутий математичний апарат і для неї характерне те, що всю інформацію про об'єкти предметної галузі, їхні атрибути і зв'язки подано в однорідній формі – у вигляді відношень бази даних (таблиць). Реляційна модель – доволі потужний засіб формалізованого опису складних предметних галузей, тому її вивчення потрібне для розуміння процесів опрацювання даних сучасними СУБД [3].

Грунтовне вивчення реляційної моделі даних, засвоєння прийомів проектування баз даних, ознайомлення з мовами опису даних і маніпулювання ними на прикладі конкретної СУБД, яку використовують не як мету, а як засіб, дасть змогу глибоко усвідомлювати процеси опрацювання даних і не відчувати труднощів при переході до інших програмних продуктів аналогічного типу [3, 5].

Підкреслимо важливість вивчення теоретичних і практичних аспектів баз даних у їх діалектичному поєднанні. Ефективність вивчення студентами даного курсу залежить від того, наскільки вдало обрано інструментарій (в залежності від навченості студентів). Фундаментом, на якому базується весь курс, є обрана СУБД. Крім того, залежно від конкретних умов навчального процесу, можна розглядати як разом, так і окремо декілька СУБД (FoxPro, Paradox, Access, MySQL, MS SQL Server тощо).

Виклад лекційного матеріалу радимо пояснювати та підкріплювати конкретними прикладами. Лабораторний практикум спрямовуємо на надбання студентами практичних навичок і вмінь із створення та ведення баз

даних із використанням системи управління базами даних (наприклад, Access, MySQL [5]).

Завдання повинні охоплювати весь цикл робіт зі створення бази даних на фізичному рівні від проектування таблиць бази даних до програмування запитів, форм, звітів, макросів, модулів і Web-сторінок. Так, завдання можуть представляти собою комплекс пов'язаних між собою робіт, які завершуються створенням головної форми, яка виконує функції меню системи. Вагому увагу слід приділити питанням цілісності бази даних. Програмування запитів передбачаємо здійснювати як мовою візуального програмування QBE, так і мовою структурованих запитів SQL.

Розглянемо мову SQL як предмет викладання. Мова SQL є однією з сучасних мов запитів баз даних. Вона застосовується у більшості сучасних СУБД. Доцільність її викладання продиктована застосуванням мови для зв'язку клієнтських додатків з базами даних (подібні завдання ставляться перед студентами спеціальності “Прикладна математика” в процесі проходження ними інших навчальних курсів). Тому вивчення мови SQL є однією із необхідних складових засвоєння технології розробки інформаційних систем.

В наш час знання мови SQL – вимога, яка висувається до сучасних спеціалістів в галузі інформаційних систем, крім того, для інших спеціальностей вищих навчальних закладів (наприклад, “Інформаційні системи в економіці”, “Комп’ютерна інженерія”, “Комп’ютерні науки” тощо) знання мови SQL потрібно для отримання практичного досвіду роботи з мовами програмування, а також опанування технік роботи з базами даних, що необхідно під час роботи з різними базами даних, наприклад економічними.

З точки зору навчання SQL є відносно простою, легкою для розуміння мовою, але незважаючи на це, існує ряд вхідних вимог для вивчення теми:

- знання основ функціонування реляційних СУБД;
- володіння методикою проектування баз даних.

Отже, викладання мови SQL є частиною курсу “Бази даних та інформаційні системи”, спрямованого на отримання практичного досвіду по розробці, тестуванню та супроводженню інформаційних систем.

У результаті вивчення основ мови SQL у студентів повинні з’явитися:

- навички зі створення таблиць баз даних, представлень;
- навички освоєння вказівок редагування даних;
- уміння робити вибірку даних із БД тощо.

Лабораторні роботи виконуються в комп’ютерному класі кожним студентом за окремим комп’ютером. Упродовж перших 30-40 хвилин всі студенти під керівництвом викладача виконують одночасно одні й ті ж завдання і набувають базові вміння для виконання індивідуальних завдань, які виконуються за решту часу аудиторних занять і під час самостійної роботи.

Як зазначалося вище, теми лабораторних робіт мають охоплювати основні об’єкти бази даних, створюваних за допомогою СУБД: таблиці, запи-

ти, форми, звіти, макроси, програмні модулі. Запити створюються мовами QBE та SQL.

У лабораторних роботах подається опис предметної галузі, для якої буде створюватися база даних та виконуватися різні операції над даними. У практичній частині корисно застосовувати предметну галузь, що не потребує від студентів особливих зусиль на входження у проблему (наприклад, частина інформаційної бази навчального процесу ВНЗ, школи, підприємства тощо), тому з першого заняття вони можуть приступати до виконання завдань. Опис предметної сфери не прив'язаний до конкретної СУБД, тому він може бути використаний для створення бази даних з використанням іншої СУБД.

Для активного засвоєння реляційної алгебри та реляційного числення пропонуємо ввести спеціальні лабораторні роботи, в яких оператори алгебри та висловлення числення треба реалізувати засобами конкретної СУБД (наприклад, Access). Хоча в сучасних СУБД вже не застосовуються в чистому вигляді мови реляційної алгебри та реляційного числення, але вони складають теоретичне підґрунтя реляційних баз даних та мов QBE і SQL. Велика увага приділяється питанням цілісності бази даних та конвертації даних і наповнення бази даних з різних джерел інформації.

Лабораторні роботи студентам пропонується здавати за комп'ютером та у вигляді письмових звітів, які оформлюються у відповідності до наданих вимог (наприклад: 1. Тема і мета роботи. 2. Постановка задачі. 3. Теоретичні відомості. 4. Опис виконаної роботи за їх послідовністю. 4. Тексти програмних одиниць / Приклади вихідних документів. 5. Висновки [1].).

Вивчення студентами спеціальності “Прикладна математика” курсу “Бази даних та інформаційні системи” насичено теоретичними поняттями. Крім цього, ці поняття перетинаються з іншими важливими розділами: інформаційне моделювання, подання інформації (зокрема, логічної інформації) тощо. Від правильного вибору інструментальних засобів створення інформаційних систем, визначення придатної моделі даних, обґрунтування раціональної схеми побудови бази даних, організації запитів до даних, що зберігаються та ряду інших моментів багато в чому залежить ефективність функціонування систем, які розробляються. Все це потребує усвідомленого застосування теоретичних положень та інструментальних засобів розробки баз даних та інформаційних систем. Адже, практичне створення та опрацювання баз даних застосовується у багатьох предметних сферах.

Запропоновані в статті аспекти методики викладання баз даних не вичерпують усіх змістових положень курсу “Бази даних та інформаційні системи”. У процесі опанування курсу студентам, які спеціалізуються на програмуванні, пропонується акцентувати увагу на програмних інтерфейсах СУБД; студентам, які спеціалізуються на економічних додатках – на проектуванні БД.

Література:

1. Берко А.Ю., Верес О.М. Організація баз даних: практичний курс: Навч. посібник. – Львів: Вид-во Національного університету “Лівівська політехніка”, 2003. – 152 с.

2. Карпукова А.Л. Методология преподавания баз данных // Информационные технологии в образовании и науке “ИТОН-2006”: Труды Всероссийской научно-практической конференции. – Москва, 2006: Режим доступа: <http://iton.mfua.ru/2006/tesis/all.html>.

3. Рамський Ю.С., Цибко Г.Ю. Проектування й опрацювання баз даних: Посібник для вчителів. – Тернопіль: Навчальна книга–Богдан, 2005. – 116 с.

4. Петров В.Н. Информационные системы. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.: ил.

5. MySQL AB: February 2002 eWeek Benchmarks. – Режим доступа: <http://www.mysql.com/why-mysql/benchmarks/eweek.html>. – Заголовок з екрану.

ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА ЯЗЫКЕ ПАСКАЛЬ

И.А. Кривель^{1а}, А.Н. Моргун^{2б}

¹ г. Киев, Киевский национальный университет технологий и дизайна
² г. Черкассы, Академия пожарной безопасности имени Героев Чернобыля

^а ikrivel@gmail.com

^б al.nik.m@gmail.com

В своих методических исследованиях авторы данной статьи неоднократно обращались к теме программирования на языке Паскаль. В частности, в [1] ими была отмечена особая важность соответствующих разделов в курсе информатики средней школы. И уже в то время авторы указывали, что одной из причин катастрофического положения с программированием в школах является отсутствие учебника, который бы “правильно учил” это делать. При этом умением программировать называлось “не знание операторов языка, а умение представить с их помощью процесс решения конкретной задачи”.

Аналогичная ситуация складывается и в высшей школе [2], где на фоне падения общественной значимости знаний серьёзно возрастают требования к педагогическому мастерству преподавателей, которые должны суметь заинтересовать аудиторию. Это неминуемо приводит к существенному снижению специального уровня преподаваемых дисциплин, а также к тому, что специалистов, основательно владеющих предметом, постепенно заменяют “педагоги”. В результате занятия, ориентированные на основную массу учащихся, оказываются не интересными и не нужными для учащихся, заинтересованных в получении знаний. Как указано в [2], “единственным разумным путём разрешения сложившейся ситуации является создание учебных пособий, специально ориентированных на самообразование”. Такие учебные пособия должны обладать особыми качествами с точки зрения подбора и доступности материала, а также последовательности его изложения, поскольку вряд ли во всех без исключения случаях учащийся сможет рассчитывать на помощь специалиста в лице преподавателя. Это особенно важно, когда речь идёт о подготовке программистов высокой квалификации, способных справляться с заданиями повышенного уровня сложности [3].

Несмотря на недостаточную вычислительную надёжность систем программирования Turbo и Borland Pascal [4; 5], во многих случаях они продолжают оставаться основой для преподавания языка программирования Паскаль в составе таких популярных вузовских курсов, как “Основы информатики и вычислительной техники”, “Информатика и программирование”, “Основы алгоритмизации и программирования”, “Программирование”, “Основы программирования и алгоритмические языки” и др. При этом

упомянутые системы программирования оказываются достаточно удобными также и при изучении вопросов, связанных с освоением методов обработки структур данных [6].

Свой опыт преподавания как языка программирования Паскаль, так и методов алгоритмизации решения типичных задач на его основе, авторы изложили в книге [7], которую и предлагают вниманию заинтересованных читателей.

Книга может быть использована студентами как обычный учебник или как конспект лекций и сборник практических упражнений при подготовке к зачётам и экзаменам по соответствующим разделам вышеупомянутых вузовских дисциплин.

Книга пригодится и учащимся старших классов школ с углублённым изучением информатики и программирования, а также в процессе начальной подготовки к участию в различного рода олимпиадах и конкурсах.

Книга будет полезна также учителям и преподавателям, отвергающим методы “хаотического программирования” и стремящимся развивать интеллект и профессиональные навыки своих учащихся посредством правильного обучения программированию.

При этом на базе средств интегрированной среды программирования Turbo (Borland) Pascal 7.0 рассмотрены:

- наиболее популярные и практически значимые языковые средства Паскаля;
- основные функции и свойства среды программирования, а также рациональные технологические приёмы разработки и отладки программ;
- методы решения типичных задач, а также их алгоритмизация и программирование с учётом технических ограничений вычислительной машины.

К отличительным особенностям предлагаемых читателю теоретических и практических материалов следует отнести:

- изложение особенностей функционирования системы программирования Turbo (Borland) Pascal 7.0 под управлением операционной системы Windows и с использованием стандартных её приложений, в частности, текстового процессора Word;
- внедрение структурного подхода к проектированию программного обеспечения, чему способствует преимущественное использование подпрограмм, а также методологии решения усложнённых (комбинированных) задач на основе предварительно определённого перечня основных (базовых) алгоритмов;
- отказ от применения блок-схем как средства алгоритмизации процессов решения задач; при этом учитывается, что громоздкость, необозримость и трудоёмкость их построения, а также сомнительный практический эффект от их применения абсолютно не соответствуют современным технологиям программирования с использованием персональных компьютеров.

В качестве основных языковых средств Паскаля в книге подробно описаны следующие:

- способ представления текста программы как последовательности знаков расширенной таблицы кодов ASCII, среди которых определены знаки-разделители;
- лексемы с их специфическими правилами записи, в том числе, простые и составные специальные символы, зарезервированные слова, идентификаторы (программиста, стандартные и уточнённые), числа целые (десятичные и шестнадцатеричные) и вещественные (в обычной и показательной форме записи), строки и комментарии;
- структура программы (элементарный и блочный подход);
- величины, представляемые переменными, константами (лексемами, именованными и типизированными), а также выражениями (арифметическими, логическими и строковыми);
- простые стандартные типы величин, в том числе, порядковые (символьный, логический и целочисленные) и вещественные, а также нестандартный интервальный тип;
- операторы простые (присваивания, пустой, выхода и обращения к процедуре), структурные (для построения ветвлений, а также итерационных либо арифметических циклов) и ввода-вывода;
- подпрограммы (процедуры и функции) обычные, а также рекурсивные;
- структурированные типы данных (тип-массив, строковый тип, тип-множество, файловый текстовый тип);
- модули (стандартные и программиста).

Раздел книги, посвящённый интегрированной среде программирования, содержит не только традиционные данные (окна, меню, настройки, директивы компиляции, текстовый редактор и т.п.). Подробно рассматривается также технология отладки и тестирования программ, а также технология работы с модулями программиста.

Однако основное внимание здесь уделяется организации работы интегрированной среды программирования под управлением операционной системы Windows. В частности, это касается долговременного хранения текстов нужных программ в виде единого файла приложения Word. Это существенно эффективнее, нежели иметь множество PAS-файлов. В таком сборнике значительно удобнее комментировать их и легче просматривать. К программам можно составить оглавление для упрощения и ускорения поиска. И, наконец, можно избавиться от необходимости придумывать бесконечное количество имён файлов, не путаясь при этом.

Раздел, посвящённый алгоритмизации и программированию методов решения типичных задач, содержит:

- общие положения, в том числе, определение и свойства алгоритма, виды алгоритмических структур, способы представления алгоритмов, а также описание технологии разработки программы;
- типичные задачи, реализуемые в виде линейных, разветвляющихся либо циклических подпрограмм;
- типичные задачи обычной и рекурсивной обработки одномерных и двумерных массивов, в том числе, задачи поиска и сортировки;
- типичные задачи обработки строк текста, в том числе, в составе текстовых файлов;
- типичные задачи обработки множеств.

К данной статье прилагается текстовый файл PROG.DOC, содержащий сборник текстов отлаженных программ решения упомянутых типичных задач. Инструкция по извлечению текстов программ из сборника также содержится в этом файле.

Литература:

1. Моргун А.Н. О содержании школьного курса информатики // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць, т. 3. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НацМетАУ, 2002. – С. 180-183.
2. Кривель И.А., Моргун А.Н. Из опыта обучения студентов вузов программированию на языке Паскаль // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : Збірник наукових праць, випуск 3, т. 3. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2003. – с. 174-177.
3. Порублёв И.Н., Ставровский А.Б. Алгоритмы и программы. Решение олимпиадных задач. – М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2007. – 480 с.
4. Кривель И.А., Моргун А.Н. Некоторые аспекты преподавания основ алгоритмизации и программирования // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : Збірник наукових праць, випуск 4, т. 3. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2004. – С. 125-129.
5. Моргун А.Н. Решение задач средствами языка Turbo Pascal 7.0. – К.: Юниор, 2002. – 216 с.
6. Моргун А.Н., Кривель И.А. Программирование на языке Паскаль. Основы обработки структур данных. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2006. – 576 с.
7. Моргун А.Н. Справочник по Turbo Pascal для студентов. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2006. – 608 с.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ СІ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

О.В. Тумашова

м. Львів, Національний університет “Львівська Політехніка”

kora11@litech.net

Мова програмування Сі – одна з найпопулярніших мов структурного програмування, особливо серед розробників програмного забезпечення та програмістів-практиків. Вона вирізняється економним записом виразів, сучасними механізмами керування обчисленнями і структурами даних. Слід відзначити, що з 90-х років для розробки програмних продуктів широко використовується мова програмування С++. Мова С++ – це мова Сі, до якої додані засоби об'єктно-орієнтованого програмування. Кожна програма, написана на Сі, буде також програмою на С++. Тому, вивчаючи мову Сі, студент одночасно вивчає можливості мови С++. Особливу увагу при вивченні мови Сі для студентів технічних спеціальностей приділяється темі “Масиви структур”, за допомогою яких опрацьовуються таблиці даних для розв'язування фізичних та інженерних задач. Наведемо зміст лабораторної роботи, яка досягає цю мету.

Мета лабораторної роботи: Здобути практичні навички використання масивів структур для опрацювання таблиць різнотипних даних мови Сі.

Теоретичні відомості.

Структури належать до типів даних, що створюються користувачем. Щоб створити в програмі змінну цього типу, потрібно спершу створити опис типу структури (інколи кажуть шаблон структури), якому присвоїти певне ім'я. Пізніше, маючи цей опис, у програмі можна створювати змінні та масиви, використовуючи це ім'я як ідентифікатор типу [1].

Опис типу структури має такий синтаксис:

```
struct < ім'я типу структури > {  
    < тип поля 1 > < ім'я поля 1 >;  
    ...  
    < тип поля n > < ім'я поля n >;  
};
```

Оголошення змінної, що має тип структури, можливе відразу після опису її типу і має такий синтаксис:

```
struct < ім'я типу структури > <список змінних та вказівників>;
```

де <список змінних та вказівників> – послідовність ідентифікаторів змінних та вказівників на змінні цього типу.

Створити змінну можна відразу при описі типу структури. Таке оголошення має наступний синтаксис:

```
struct < ім'я типу структури > {  
    < тип поля 1 > < ім'я поля 1 >;  
    ...  
};
```

```
< тип поля n > < ім'я поля n >;  
> < список змінних та вказівників >;
```

Приклад:

```
struct book {  
    char title[41];  
    char autor[21];  
    float value;  
    } z1[5], z2, *zz;
```

Якщо оголошена змінна, що має тип структура, то щоб звернутися до елемента структури, потрібно вказати ім'я змінної, записати символ “•” (крапка), а потім вказати конкретне поле. Вказівник на дані, що має тип структура, можна використовувати лише після того, як цей вказівник був ініціалізований: присвоїти йому адресу змінної або записати у нього адресу пам'яті, зарезервованої за допомогою функцій `malloc` або `calloc`. Щоб звернутися до елемента структури, використовуючи вказівник, потрібно вказати ім'я змінної-вказівника, записати символи “->” а потім вказати конкретне поле: `< ім'я змінної-вказівника > -> < ім'я поля >`. Інший спосіб: `*(<ім'я змінної-вказівника>).< ім'я поля >`

Приклад: Описано структуру

```
struct mystruct{  
    int code;  
    float cost;  
    } *pt;  
/* Відведення пам'яті */  
pt = (struct mystruct *) malloc(sizeof(struct mystruct ));  
/* pt проініціалізовано*/.
```

Присвоєння значення:

```
pt->code=345; (*pt).code=55;
```

Методичні вказівки:

Кожне завдання складається із двох варіантів, розміщених у частинах 1 та 2.

У завданні першої частини необхідно:

1. Кількість елементів масиву оголосити за допомогою макроконстант, визначених директивою `#define`. Верхню межу індексів масиву у циклах задавати за допомогою макроконстант.
2. Введення масивів структур з клавіатури та їх виведення на екран здійснювати у вигляді таблиць.
3. Введення вхідних даних та виведення результатів супроводжувати відповідними до умови задачі текстовими повідомленнями.
4. Після введення вхідних даних виконувати ехо-виведення їх значень на екран.
5. Для звертання до елементів масивів використати індекси.

У завданні другої частини необхідно:

1. Кількість елементів масиву ввести з клавіатури, після чого виділити необхідний об'єм динамічної пам'яті для розміщення масиву структур.

2. Занести у динамічну пам'ять введені з клавіатури дані; для доступу до елементів масиву перевагу надати використанню вказівників замість індексів.
3. Введення та виведення масивів структур здійснювати у вигляді таблиць.
4. Після введення вхідних даних виконувати ехо-виведення їх значень на екран.
5. Введення вхідних даних та виведення результатів супроводжувати відповідними до умови задачі текстовими повідомленнями.
6. Перед виходом з програми звільнити зайняту динамічну пам'ять.

Частина 1. Масиви структур у статичній пам'яті

Сформувати масив структур: дата, температура повітря, атмосферний тиск. Впорядкувати масив у порядку спадання температури повітря та вивести його на екран у формі таблиці. Визначити два дні з найбільшим перепадом температури повітря.

*/*Текст програми до Частина 1.*/*

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#define n 5
void main()
{
clrscr();
struct temp
    {int day,month,year;
    int t,a;
} a[n],b;

int i,j,k,m;
float max1,max2;
for(i=0;i<n;i++)
{
printf("%d.Введіть День Місяць Рік Температуру Тиск\n",i+1);
scanf("%d %d %d %d%d",&a[i].day,&a[i].month,&a[i].year,&a[i].t,
&a[i].a);
}
for(i=0;i<n-1;i++)
for(j=i+1;j<n;j++)
if(a[i].t<a[j].t)
{
b=a[i];
a[i]=a[j];
a[j]=b;
}
printf("\n Відсортування за температурою:");
for(i=0;i<n;i++)
{
printf("\n%2d.%2d.%2d роки Температура становила %4d градусів,
```

```

а Тиск %4d Па \n",a[i].day,a[i].month,a[i].year,a[i].t, a[i].a);
}
for(i=0;i<n-1;i++)
    for(j=i+1;j<n;j++)
        { max1=a[i].year*4+a[i].month*2+a[i].day;
          max2=a[j].year*4+a[j].month*2+a[j].day;
            if (max1>max2)
                {
                    b=a[i];
                    a[i]=a[j];
                    a[j]=b;
                } }

    max1=a[0].t-a[1].t;
    m=0; k=1;
    for(i=1;i<n-1;i++)
        if(a[i].t-a[i+1].t>max1)
            {
                max1=a[i].t-a[i+1].t;
                m=i;k=i+1;
            }
    // printf(" \n Найбільший перепад температури був між
%2d.%2d.%2d та %2d.%2d.%2d i рівний
%d",a[m].day,a[m].month,a[m].year,a[k].day,a[k].month,a[k].year, max1);
getch();
}

```

Частина 2. Масиви структур у динамічній пам'яті

Сформувати масив структур з даними про студентів: прізвище, дата народження, місце народження. Дата народження задається у вигляді ДД:ММ:РР. Відсортувати масив за зростанням дат народження та вивести його на екран у формі таблиці.

*/*Текст програми до Частина 2.*/*

```

#include<stdio.h>
#include<alloc.h>
#include<conio.h>
void main()
{
clrscr();
struct student
{
char name[20],place[20];
int d,m,y;
} *a,b;

int i,j,k,l,n;
printf("\vvedit' k-t' studentiv\n");
scanf("%d",&n);
a=(struct student *)malloc(n*sizeof(struct student));
for(i=0;i<n;i++)
printf("%d. введіть ім'я дату народження та місце народжен-

```

```

ня\n", i);
    scanf("%s%d%d%d%s", &a[i].name, &a[i].d, &a[i].m, &a[i].y, &a[i].place);
for(i=0; i<n; i++)
    for(j=0; j<n; j++)
    {
        if(a[i].y<a[j].y)
            {b=a[i]; a[i]=a[j]; a[j]=b;}
        for(k=0; k<n; k++)
            {
                if((a[j].m<a[k].m) && (a[k].y==a[j].y))
                    {b=a[j]; a[j]=a[k]; a[k]=b;}
                for(l=0; l<n; l++)
                    {
                        if((a[k].d<a[l].d) && (a[k].m==a[l].m) && (a[l].y==a[j].y))
                            {b=a[k]; a[k]=a[l]; a[l]=b;}
                    }
            }
    }
printf("\n Відсортування за днем народження:\n");
printf("| Ім'я | Дата | Місце \n");
for(i=0; i<n; i++)
    printf("|%10s|%2d.%2d.%2d
|%9s\n", a[i].name, a[i].d, a[i].m, a[i].y, a[i].place);
free(a);
getch();
}

```

Література:

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

МЕТОДИКА ЕРГОНОМІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСУ

В.П. Сергієнко, Л.А. Сидорчук

м. Київ, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
sidorchukludmila4@gmail.com

Теза про ергономічність інтерфейсу в психолого-педагогічних дослідженнях передбачає адекватне з позицій користувача відображення на екрані монітора діяльності обох сторін взаємодії – людини й автоматизованої системи. Процес взаємодії з програмою регулюється користувачем – людиною визначає хід виконання діяльності. Тому характер і якість відображення процесу взаємодії розглядається з погляду цілей і можливостей людини: наскільки запропонований хід операцій відповідає його діям (набір, послідовність), наскільки виконувані функції логічно поділені між оператором і програмою, а графічний інтерфейс дозволяє швидко зорієнтуватися і ефективно виконати ті, що стоять перед користувачем завдання [2]. Саме користувач в першу чергу повинен чітко представляти і однозначно розуміти поточний стан програми, її режим, результати відпрацьованих операцій, оскільки він управляє процесом і планує подальшу роботу з програмою.

Якість, що визначає в широкому сенсі призначену для користувача придатність інтерфейсу, слід визначити як очевидність відображення для користувача його трудової діяльності і діяльності системи в контексті їх взаємодії. Проте, перш ніж очевидно відобразити діяльність, її слід проаналізувати і потім облягти у візуальну форму – створити графічний інтерфейс [5; 7]. Проектування призначеного для користувача інтерфейсу є окремим видом ергономічної діяльності, що має свою структуру, спрямованість і етапи виконання.

Діяльність по проектуванню є особливим видом активності: на відміну від інших фахівців, що входять до групи проектувальників, ергономіст проектує трудову діяльність користувача в системі «людина–комп'ютер», де предметом виступає весь життєвий цикл створення технічної системи, що включає фази проектування, виготовлення, експлуатації і обслуговування. На кожному з цих етапів ергономіст: аналізує взаємодію користувача і системи, вносить корективи в спроектоване ІРМ (інтерфейс робочого місця), оновлює і модернізує його у міру зміни функціональних вимог до системи [4; 5; 7]. Основним завданням інженерно-психологічного проектування взаємодії людини і комп'ютерної програми, на думку А.І. Галактіонова, є «створення доцільного проекту трудової діяльності користувача за рахунок функціонально-інформаційного узгодження зовнішніх і внутрішніх засобів діяльності». «Під зовнішніми засобами діяльності розуміються системи організації процесів контролю, управління і відображення інформації, а під внутрішніми – концептуальні моделі, схеми поведінки і навички оператора. Головним принципом проектування стає принцип збереження – цілісності

структури діяльності користувача, де комп'ютерна програма є помічником користувача, виконуючи функцію обчислювального засобу обробки інформації, контролю несподіваних ситуацій, оцінки ресурсів виконання завдань, не створюючи при цьому небажану пасивність суб'єкта праці» [3].

На етапі зародження системотехнического проектування вважалося, що для того, щоб найкращим чином планувати, проектувати і управляти системою, функції людини і машини слід описувати однією мовою – технічною [3].

Проте у міру накопичення досвіду проектування ставало зрозуміло, що поведінку людини неможливо описати в термінах поведінки машини. Користувач як суб'єкт праці має власне уявлення, концептуальний образ взаємодії з системою – образ своєї діяльності і виконуваних функцій, де мета всієї системи визначає зміст свідомості користувача. Людина не функціонує в системі, а діє з нею виходячи з сенсу своїх приватних дій. Дії асимілюють функції системи і швидше «накладаються» на них, застосовуючи останні як засоби досягнення результату. Тому діяльність користувача не може розглядатися на одному рівні з функціонуючою системою, оскільки не є частиною системи технічних пристроїв [4].

Систему «людина-комп'ютер» необхідно розглядати з погляду користувача як головного компоненту цієї системи, керівника всім процесом; конструювати процес взаємодії з комп'ютерної програми з позицій завдань і властивостей користувача; описувати функціональні вимоги крізь призму трудової діяльності [6]. Таким чином, людський чинник розглядається як ключова, головна в системі «людина-машина» для забезпечення оптимальних умов роботи користувача.

Проте, не дивлячись на орієнтацію, що склалася в практиці ергономічного проектування, на трудову діяльність людини, більшість керівництва по створенню комп'ютеризованих робочих місць містять лише опис кінцевого продукту, який необхідно одержати в результаті – яким повинен бути призначений для користувача інтерфейс.

Методика ергономічного проектування є технологією створення і модифікації призначеного для користувача інтерфейсу, що містить опис процесу поетапного створення інтерфейсу у вигляді рекомендацій і правил проектування. За своїм характером методичні рекомендації є замкнутими актами проектувальної діяльності: застосування кожного з них дозволяє виправити виниклу проблему або недолік ІРМ локально. Проте підсумковий ефект ергономічних змін залежить від комплексного, системного застосувань всіх вимог методики. Наприклад, структуризація інформації на екрані поліпшить зовнішній вигляд інтерфейсу і оптимізує його сприйняття. Але якщо взаємодія з системою спроектована без урахування уявлень і дій користувача, то оптимізація візуального ряду дозволить виправити лише незначні, «поверхневі» недоліки інтерфейсу. Для підвищення ергономічності всього ІРМ буде потрібно глибші виправлення процесу взаємодії.

Таким чином, правила проектування і запропоновані в методиці рекомендації слід розглядати в зв'язці один з одним, застосовувати в хронологічному і логічному порядку у відповідності з пріоритетами етапів виконання. Методичні вимоги виступають критеріями, що дозволяють порівняти, оцінити і у разі невідповідності виявити основні помилки, недоліки інтерфейсу, що впливають на призначену для користувача придатність робочого місця. Виявлені невідповідності перетворюються в дизайнерські рішення, що дозволяє змінити робоче місце у відповідність з характеристиками трудової діяльності користувача.

Проходження списку ергономічних вимог дозволяє проектувати нове ІРМ, пройшовши ті ж етапи аналізу діяльності і дизайну інтерфейсу, що при проведенні оцінки призначеної для користувача придатності. Методика ергономічного проектування описує повний цикл створення ІРМ – від аналізу діяльності користувача складання сценарію взаємодії з системою до побудови графічного інтерфейсу. Таким чином, дана методика є інструментом для виявлення ключових призначених для користувача вимог до ІРМ, дозволяючи не тільки оцінити і змінити, але і створити новий інтерфейс.

Література:

1. Блеклер Ф. Информационные технологии и организации: уроки 80-х и перспективы на 90-е годы // А.Б.Леонова, О.Н.Чернышева. Психология труда и организационная психология: современное состояние и перспективы развития. Хрестоматия. – М.: Радис, 1995.
2. Босман Д. Системный подход к проектированию социотехнических систем. // А.Б.Леонова, О.Н.Чернышева. Психология труда и организационная психология: современное состояние и перспективы развития. Хрестоматия. – М.: Радис, 1995.
3. Голиков Ю.Я. Методология психологических проблем проектирования техники. – М.: PerSe, 2003.
4. Дубровский В.Я, Щедровицкий Л.П. Проблемы системного инженерно-психологического проектирования. – М.: МГУ, 1971.
5. Зинченко В.П. Образ и деятельность. – М.-Воронеж: Институт практической психологии, 1997.
6. Ломов Б.Ф. Вопросы общей, педагогической и инженерной психологии. – М.: Педагогика, 1991.
7. Мунипов В.М., Зинченко В.П. Основы эргономики. – М., Логос, 2001.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Ю.А. Супрунова

г. Кривой Рог, Криворожский институт Кременчугского университета
экономики, информационных технологий и управления

j@alba.dp.ua

В современных условиях поиск оптимального решения проблемы организации интерфейса взаимодействия приобретает характер комплексной задачи, решение которой существенно осложняется необходимостью оптимизации функционального взаимодействия пользователей между собой и с техническими средствами программ.

В этой связи хотелось бы подчеркнуть особую актуальность проблемы моделирования взаимодействия пользователя с техническими средствами программ. Сегодня появилась реальная возможность с помощью моделирования на современных многофункциональных средствах обработки и отображения информации, таких, как Delphi, конкретизировать тип и характеристики используемых информационных моделей, выявить основные особенности будущей деятельности пользователей, сформулировать требования к параметрам аппаратно-программных средств интерфейса взаимодействия и т.д.

Говоря о проблемах взаимодействия пользователя с программой и практической реализации интерфейса взаимодействия, нельзя упустить такой важный вопрос, как унификация и стандартизация. Использование типовых решений, модульного принципа проектирования систем отображения и обработки информации приобретает всё более широкие масштабы

Вашему вниманию предлагается методический комплекс, включающий в себя лабораторные работы, индивидуальные домашние задания и набор практических заданий, который иллюстрирует принципы работы с основными компонентами.

Учебный процесс по курсу «Компьютерное проектирование интерфейса пользователя» строится следующим образом:

1. Ознакомление с общими принципами визуального программирования и проектирования интерфейса пользователя.

Говоря об этом разделе дисциплины нельзя не упомянуть о замечательной книге В. Головача, где в увлекательной и доступной манере изложены правила «хорошего тона», которые необходимо соблюдать при проектировании интерфейса. Перед тем, как приступить непосредственно к проектированию интерфейса пользователя, необходимо изучить основные факторы, влияющие на его эффективность и инструменты для его создания.

Пользовательский интерфейс часто понимают только как внешний вид программы. Однако на деле пользователь воспринимает через интерфейс

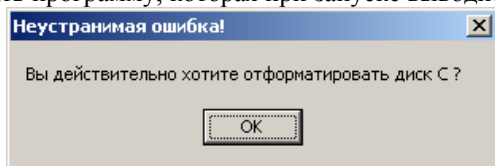
всю систему в целом, а значит, такое понимание является слишком узким. В действительности интерфейс пользователя включает в себя все аспекты дизайна, которые оказывают влияние на взаимодействие пользователя и системы.

2. Рассмотрение основных визуальных и не визуальных компонентов.

Существует огромное количество литературы по этой тематике, поэтому лекционный материал построен в основном на рассмотрении практических примеров, иллюстрирующих те или иные приемы проектирования интерфейса. Чтобы заинтересовать студентов некоторые из этих заданий носят шуточных характер. Пример одного из таких заданий представлен ниже.

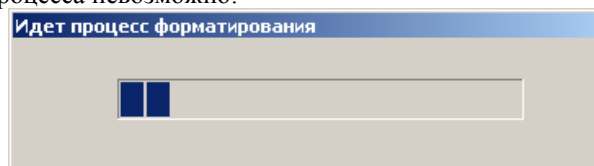
Написать программу, которая при запуске выводит на экран следующее

сообщение:



, после чего на экра-

не должен отображаться процесс форматирования. Закрывать форму до завершения процесса невозможно:



Рассмотренные на лекциях примеры затем используются в качестве практических экзаменационных заданий «на три». Поскольку на экзамене можно пользоваться своим конспектом, это дополнительно стимулирует посещение нерадивыми студентами лекций.

Методическое пособие для выполнения лабораторных работ содержит краткие теоретические сведения, задания на выполнение лабораторных работ, подробное описание хода их выполнения, а также задания для самостоятельной работы. Задания для самостоятельной работы взаимосвязаны с теми практическими примерами, которые были рассмотрены в лекционном материале. В качестве заданий к лабораторным работам используются простейшие программы, которые должен хоть раз в жизни написать каждый уважающий себя программист, такие как калькулятор, записная книжка, текстовый и графический редакторы.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение трех домашних заданий. Первое из них – создание тестирующей программы – является наиболее простым. Тесты могут быть как психологические, так и предназначенные для контроля знаний. В методическом пособии представлено три варианта реализации теста, на какой из них ориентироваться студент выбирает сам.

В качестве второго задания студенту предлагается написать игру.

Оценка за домашнюю работу зависит от степени сложности и художественного оформления интерфейса пользователя. При этом обязательным условием является создание справочной системы, в которой описываются правила игры.

Для создания справочной системы используется простая и бесплатная утилита **shalomhelp**, описание принципа работы которой представлено в методическом пособии.

Третье задание представляет собой пример реализации простейшей СУБД в среде Delphi. Поскольку данная дисциплина читается на четвертом курсе, к данному моменту времени студенты владеют навыками проектирования баз данных и знакомы с языком SQL. Основной задачей этого домашнего задания является изучение визуальных компонентов для отображения данных и проектирования элементов интерфейса СУБД.

Таким образом, полученные в ходе изучения дисциплины знания могут послужить студентам в дальнейшем при выполнении курсовых проектов и дипломных работ.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Е.А. Седин

г. Кривой Рог, Криворожский институт Кременчугского университета
экономики, информационных технологий и управлений
e.a.sedin@gmail.com

Традиционное программное обеспечение представляет собой купленную в магазине коробку с компакт-диском или скачанный из Internet файл дистрибутива. Мы получаем программу и пользуемся ей на своем компьютере. С Web-приложениями, которые стоит называть не иначе как Web-сервисы, дело обстоит совсем иначе. Web-сервис представляет собой приложение, размещенное на сервере компании-производителя и доступное пользователю посредством работы в браузере. Такой подход предоставляет пользователю не саму коробку с программой, а услугу, необходимую в данный момент времени.

Сервисы имеют массу преимуществ перед традиционным программным обеспечением. Это и отсутствие надобности в дистрибуции, и возможности постоянной доработки приложения на лету, и использование идеи интеграции, а также «архитектуры соучастия» [1].

Интеграция типичных офисных приложений (с глобальной сетью Internet доказывает, что программирование для Web должно быть одним из важных и приоритетных направлений в обучении будущих программистов.

Практически в каждой учебной дисциплине, относящейся к программированию, должны быть отражены:

- базовые принципы (теория предмета);
- особенности современной аппаратно-программной реализации базовых принципов;
- приемы практической работы (ремесленные навыки).

Процентное соотношение между тремя перечисленными частями существенно зависит от целей обучения и предварительной подготовки обучаемых. Однако в любом случае трудность постановки и последующего преподавания практически любого курса в области программирования связана с фантастической скоростью изменения аппаратно-программных средств, реализующих базовые принципы. Именно эта изменчивость среды (аппаратно-программной реализации) заставляет преподавателей вновь и вновь пересматривать как набор, так и содержание учебных дисциплин, обеспечивающих подготовку программистов и специалистов по информационным технологиям.

Подготовка специалистов по прикладному Web-программированию требует изучения следующих вопросов:

- 1) базовые понятия об Internet, включая принципы адресации и систе-

му протоколов;

2) особенности реализаций технологии "клиент-сервер" для разных ресурсов сети Internet;

3) гипертекстовая технология и ее расширения за счет мультимедийных средств;

4) SGML – обобщенный стандарт языков разметки;

5) язык Web-публикаций HTML как реализация SGML;

6) URI, HTTP, HTML, CGI как базовые компоненты Web-технологии;

7) архитектура WWW и динамика ее функционирования (включая принципиальные особенности Web-серверов, Web-браузеров и обменов между ними);

8) правила и рекомендации по разработке HTML-документов;

9) язык JavaScript как средство расширения возможностей HTML-страниц;

10) соглашения CGI, разработка CGI-скриптов, соответствующие языки программирования (например, Perl, PHP, C++, C);

11) механизмы и средства связи Web-сервера с базами данных.

В Криворожском институте КУЭИТУ первые пять пунктов изучаются в курсе «Информационная сеть Internet», остальные – в курсе «Web-программирование».

Базовая предварительная подготовка для курса по прикладному Web-программированию должна предусматривать изучение дисциплин:

- программирование и алгоритмические языки (язык C в обязательном порядке);

- базы данных, включая язык SQL;

- основы операционных систем (UNIX, NT, MacOS и др.);

- объектно-ориентированное программирование (на языках C++ и Java).

При разработке курса «Web-программирование» стоял вопрос выбора языка программирования. Выбор был сделан в пользу PHP. PHP (англ. *PHP: Hypertext Preprocessor* – «PHP: препроцессор гипертекста») – скриптовый язык программирования, созданный для генерации HTML-страниц на веб-сервере и работы с базами данных. В настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостинг-провайдеров. Входит в LAMP – «стандартный» набор для создания веб-сайтов (Linux, Apache, MySQL, PHP (Python или Perl)). Основой для такого выбора были следующие факторы:

- PHP стоит на четвертом месте в индексе ТЮВЕ [2] (компания занимающаяся регулярным мониторингом востребованности языков программирования);

- PHP – скриптовый язык программирования, что обеспечивает ряд немаловажных плюсов: программа интерпретируется, то есть ошибка в программе приводит не к краху системы, а к выводу диагностического сообщения, программа является кроссплатформенной. [3]

В курсе «WEB программирование» КИ КУЭИТУ предложены девять лабораторных работ, которые охватывают основные аспекты программирования на языке PHP:

- 1) основы PHP;
- 2) функции и массивы в PHP;
- 3) регулярные выражения;
- 4) обработка форм;
- 5) работа с файлами;
- 6) взаимодействие с сервером;
- 7) управление сессиями;
- 8) создание и использование шаблонов;
- 9) разработка Web-приложений.

В качестве иллюстрации предложенной структуры курса предлагается комплекс лабораторных работ, представленный на DVD-диске.

Безусловно, предложенный курс не охватывает (за недостаточностью учебных часов) все аспекты применения PHP, поэтому студентам в качестве дополнительной нагрузки предлагается изучить взаимодействие языка PHP с базами данных. В частности, предлагается использование стандартной связки PHP+MySQL, хотя не исключены и другие (благо PHP содержит достаточное количество интерфейсов для разных БД).

Литература:

1. http://www.mobi.ru/Articles/2239/WEB_20__platforma_i_ee_polzovateli.htm
2. <http://www.tiobe.com/tpci.htm>
3. http://ru.wikipedia.org/wiki/Скриптовый_язык

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

С.М. Есаулов, О.Ф. Бабичева

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

При изучении фундаментальных дисциплин в высшей школе применение персональных компьютеров (ПК) со специальными программными продуктами стало замечательной характеристикой нашего времени. Поэтому обучение студентов умению решать прикладные задачи с помощью компьютерных программ относится к важнейшей задаче высшей школы.

Компьютер, как надежный и многофункциональный инструмент, давно используется при выполнении расчетов, моделировании объектов, виртуальных экспериментов, решении графических задач и др. В этой связи технические специальности относятся к сфере наиболее эффективного использования программных средств, а нынешнего инженера уже невозможно представить без такого помощника, как компьютер.

Тесную взаимосвязь дисциплин, изучаемых в высшей школе, студент обнаруживает только при решении конкретных задач, стоящих перед ним, например, в период дипломного проектирования. Приложение индивидуальной подготовки и кругозора, особенно очевидно при проектировании автоматизированных технологических объектов (ТО) и различного электромеханического оборудования.

Почти всегда специфические условия эксплуатации промышленных или бытовых устройств, требуют индивидуального подхода при их синтезе. Оригинальность решений очевидна, когда авторы не только учитывают все существующие определенные требования к проектируемому ими изделию, но и с завидной точностью применяют известные и свои варианты реализации технических вопросов. Даже небольшие прикладные задачи всегда раскрывают уровень подготовки молодого специалиста, который определяется не только традиционными знаниями в конкретной области, но и пониманием экономической ситуации, формируемой рыночным спросом на создаваемое им техническое средство.

В процессе разработки автоматизированного оборудования проектировщики на основании анализа возможных условий его эксплуатации, выявленных законов и критериев управления технологическими параметрами, требований к качеству работы системы автоматики (точность, надежность и др.) обязательно решают следующие задачи, включающие определение:

- статических характеристик и параметрической чувствительности ТО;
- оптимальных условий эксплуатации оборудования;
- динамических свойств ТО и законов регулирования;
- оптимального уровня автоматизации;

- возможности контроля технологических параметров на ТО;
- оборудования, управляемого локальными средствами или с автоматизированных рабочих мест (АРМ);
- объема автоматической защиты и блокировки компонентов технологических систем;
- комплекта технических средств, который пригоден для эксплуатации в конкретных условиях или нуждается в эксклюзивном изготовлении;
- мест размещения основного и вспомогательного оборудования, приборов, аппаратуры, АРМ и пр.

Отмеченные выше задачи теперь успешно могут решаться программными средствами. Доступное широкому пользователю программное обеспечение часто содержит авторские электронные библиотеки с примерами, на базе которых пользователь учится решать и свои актуальные вопросы.

Известную программу OrCAD [1] целесообразно использовать при исследовании статических характеристик ТО. В ней ТО представляются в виде электрических схем с однотипными радиоэлементами [2]. Такой искусственный подход прежде успешно применялся на аналоговых ЭВМ, но на ПК он реализуется с большей эффективностью. Электронные модели, создаваемые путем комбинации известных электрических эквивалентов (апериодического, дифференцирующего, колебательного и др. звеньев) можно применять для различных технологических систем. Очевидно, что эту особенность моделей полезно учитывать при изучении чужих разработок.

Программа Advanced Analysis [1] позволяет:

- создавать электронные модели ТО любой сложности;
- вводить и изменять большое количество переменных;
- варьировать параметры модели, учитывая эквивалентные технологические величины на реальных ТО;
- отображать вариацию результатов экспериментов в виде таблиц;
- представлять данные опытов и расчетов в виде графиков;
- анализировать полученные данные.

В Advanced Analysis предусмотрены четыре пути изменения значений переменных: дискретный, линейный, логарифмический восьмеричный и десятичный. Поскольку интервалы всех переменных можно задавать в шаговом варианте, то дискретные исследования выполняются автоматически, а результаты получают за очень короткое время.

В адекватных электронных моделях в любое время можно изменять число варьируемых переменных и их величины, проводить самые невероятные эксперименты, а готовые решения «складывать в хранилища» или передавать другим пользователям. При этом, очевидно, что многие виртуальные опыты на реальных лабораторных стендах провести не представляется возможным.

Отмеченные функции, не только существенно сокращают путь поиска, например, оптимальных условий эксплуатации проектируемого оборудова-

ния, но и нередко позволяют на ТО взглянуть нетрадиционным образом.

Сортировка опытных данных в восходящем или убывающем порядках и подготовка законченных графиков (PSPice Probe) выполняются программой OrCAD практически мгновенно.

В ряде случаев рассмотренный путь моделирования ТО целесообразно осуществлять с помощью программы Micro-Cap [3]. Этот продукт адаптирован для синтеза аналоговых схем активных и пассивных фильтров. Возможности Micro-Cap оцениваются очень высоко, когда осуществляется поиск оптимальных решений и необходимо аппроксимировать полученные схемы передаточными функциями.

Замечательными чертами программы Micro-Cap являются: возможность графической интерпретации работы схемы; сравнения свойств модели с известными аналогами; справочный список популярных компонентов для реализации и др. Встроенный список микросхем очень удобно применять для формирования заказной спецификации, если возникает необходимость в физической реализации полученного оригинального устройства.

Программа Matlab (с модулем Simulink) [4] является хорошим помощником при изучении динамических свойств ТО. Удобство и возможности экспериментировать на ПК со всем виртуальным оборудованием доставляет у пользователей огромное удовольствие, т.к. лаборатория Simulink оснащена всем необходимым для проведения опытов в реальном времени.

Сборка и отладка электрических схем в Matlab, умелое использование контрольно-измерительных приборов, средств отображения информации, устройств регистрации полученных данных и др. нередко требуют предварительной специальной подготовки пользователя. Однако заметный прогресс в освоении программы и открытие в ней новых возможностей привлекают особое внимание экспериментаторов.

Для сокращения времени освоения рассмотренных программных продуктов их библиотеки в учебных целях приходится совершенствовать и адаптировать, создавая типовые решения применительно к конкретным ТО. Осуществляемое таким образом обновление электронных приложений позволяет формировать разработки, свойства которых отражают специфику определенной сферы деятельности или специальную группу ТО. Популярность таких уникальных «хранилищ» для специалистов конкретной отрасли со временем может оказаться очень высокой, т.к. разработчики программных средств целенаправленно такими вопросами не занимаются.

Оригинальные прикладные решения удобно использовать и в учебной практике, создавая на их основе электронные примеры, которые в курсах фундаментальных дисциплин до недавнего времени предлагались только в бумажных вариантах.

На кафедре электрического транспорта ХНАГХ разработана оригинальная программа SinSys [5], которая содержит полезные сведения и рекомендации для практического применения рассмотренных выше программ-

ных средств [1–4]. Кроме того, в SinSys акцентировано внимание на безграничных возможностях программных продуктов, создаваемых для решения различных инженерных задач. Совокупность виртуальных иллюстраций SinSys адресована, в первую очередь, к студентам, осваивающим вопросы разработки систем автоматического регулирования (САР) технологических процессов. Учитывая, что прикладной стороной теории автоматического управления является автоматизация процессов и производств, в программе SinSys предложены примеры автоматизированного анализа ТО для выбора закона регулирования и рассмотрены примеры синтеза аналоговых и цифровых САР. Представлены иллюстрации цифровой сигнализации и блокировки оборудования. Рассматриваются варианты организации АРМ, реализуемых с помощью микропроцессорной техники. Имеются действующие примеры средств дистанционного обмена информацией, диагностики оборудования и др., созданных с помощью программных продуктов.

Примеры использования программ OrCad, Micro-Cap, Matlab, SinSys при проектировании реальных ТО представлены в пакете SinSys функционирующими Windows-приложениями SauTP (автоматизация тяговой подстанции) и SauMUK (автоматизация моечно-уборочного корпуса). На базе этих приложений можно создавать реальные макеты автоматизированных объектов с пультами управления в виде интерфейсов на мониторе ПК.

Поскольку важным этапом проектирования любого устройства является подготовка соответствующего комплекта технической документации и рабочих чертежей, то уместно обратить внимание на признанных лидеров – графические редакторы AutoCad [6] и «Компас-3D» [7].

Привлекательность программы «Компас-3D» обусловлена дружелюбным русифицированным интерфейсом и библиотекой, включающей графические примеры, выполненные в соответствии с существующими ГОСТ. К сожалению, эти и другие аналогичные разработки в своих библиотеках не содержат примеров эстетического подхода при оформлении технических средств, а этот вопрос в настоящее время требует особого к себе внимания, возможно, на всех стадиях проектирования. Очевидно, что с дизайном технических средств связаны не только вопросы сбыта изделий на рынке, но и их эксплуатация, ежедневное обслуживание, ремонт и пр.

Специфический дизайн требуется при разработке корпусов технологического оборудования и средств автоматики. Для решения отмеченных задач на кафедре электрического транспорта выполнены учебные варианты компоновки и оформления различного электромеханического оборудования. «Компас-3D» использован в качестве базовой программы для подготовки учебных файлов.

В электронных версиях демонстрируются примеры, которые ранее рассматривались в курсах других дисциплин, но отражают возможности использования их с новыми современными материалами и комплектующими.

Поскольку при оформлении средств автоматики важно учитывать тех-

нологию изготовления печатных плат, правила монтажа, варианты выполнения разъемных электрических соединений и др., то применение этих знаний также нашло отражение в соответствующих учебных примерах.

Оформление лицевых панелей устройств автоматики привлекает к себе особое внимание при проектировании, т.к. дизайнер должен придать изделию запоминающийся современный внешний вид, владея знаниями о конструкции серийных элементов, которые планируется размещать на видимых частях изделия. С помощью программы «Компас-3D» указанная выше задача может быть решена в полном объеме.

Возможности программы «Компас» в 2D- и 3D-моделировании эффективно реализуются, особенно при использовании всей гаммы цветов. Создаваемые при этом цветные иллюстрации представляются в виде пригодном для подготовки рекламных материалов. Очевидно, что опыт разработчика, полученный при этом, применим в самых разных сферах деятельности.

Рассматриваемые вопросы технической эстетики и дизайна в дисциплине автоматизированного проектирования электромеханического оборудования преследуют цель привить у студентов эстетическое чувство рассматривать проектируемые устройства как изделия, которыми приятно и удобно будет пользоваться и при эксплуатации, и во время ремонта.

Нет сомнения, что современные методы проектирования автоматизированных ТО с помощью программных средств будут постоянно совершенствоваться, а их освоение способствовать формированию специалистов, подготовка которых существенно отличается от поколения инженеров, знания которых приобретались без нынешних персональных компьютеров.

Литература:

1. Разевиг В.Д. Система проектирования OTCAD 9.2. – М.: Солон-Р, 2001.
2. Есаулов С.М., Бабичева О.Ф., Гарбуз Н.В. Применение САПР при разработке учебных программ // 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.
3. Розевиг В.Д. Схемотехническое моделирование с помощью Micro-Cap 7. – М.: Горячая линия – Телеком, 2003.
4. Дьяконов В. MATLAB: учебный курс. – СПб: Питер, 2001.
5. Есаулов С.М. SinSys – учебная программа для домашнего ПК студента // Комп’ютерне моделювання в освіті: Матеріали Всеукр. науково-методичного семінару. – Кривий Ріг, 2006.
6. www.autodesk.com
7. www.ascon.ru

ПРЕПОДАВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

С.Н. Сиренко

Беларусь, г. Минск, Белорусский государственный университет
ssn27@mail.ru

Для современного этапа развития научного знания характерна тенденция к междисциплинарной интеграции. Одним из ее проявлений является использование информационных технологий и компьютерного моделирования в преподавании как математических, так и социально-гуманитарных дисциплин. Остановимся на некоторых аспектах проведения занятий и организации самостоятельной работы студентов по математике и информатике в высшей школе с использованием компьютерных технологий.

Как известно, одной из самых ярких проблем связанных с использованием информационных технологий в преподавании различных дисциплин является ограниченность «диалога с машиной» или «диалога с помощью машины». Проблема возникает при организации обучения с использованием компьютерных обучающих программ, электронных учебников, поддерживающих интерактивный режим, а также организации общения преподавателя со студентами с помощью средств электронной коммуникации. Действительно, общение студента с компьютером лишено живого контакта с преподавателем, который может лучше управлять мыслительной деятельностью обучающегося, указывать на возможные логические ошибки в математических доказательствах, ставить риторически вопросы, эмоционально окрашивать материал. Однако, указанный недостаток можно исправить, если изначально не противопоставлять преподавателя и компьютер, а использовать особенности информационных технологий, которые превосходят возможности человека.

К важным преимуществам внедрения компьютерной поддержки естественно-математических дисциплин относятся возможность моделирования и прогнозирования развития явлений и процессов, трудно реализуемое с помощью обычных средств наглядности; доступность больших объемов информации; оперативность и регулярность контроля; адаптивное тестирование; возможность студенту получить быстрый ответ на вопрос и обратиться к дополнительной литературе, создание структурированных учебных материалов (в отличие от линейной структуры учебников); выбор студентом собственной образовательной траектории обучения, т.е. времени на изучение раздела, содержания обучения, глубины его освоения, способов самоконтроля.

Одним из популярных средств активизации лекционных занятий является использование мультимедийных презентаций. К таким учебным заня-

тиям предъявляется ряд требований, без учета которых преподаватель рискует превратиться в «говорящую голову» (лишь озвучивая текст, который выводится на экран). Анализ психолого-педагогической литературы и собственный опыт [4] позволяют заключить, что презентация, используемая на лекции, будет более эффективна, если она строится на основе принципов проблемного обучения, будет структурирована с помощью схем и таблиц, которые отражают логику доказательства или рассуждения. Компьютерное моделирование процессов или явлений поможет сочетать принципы доказательности, доступности и наглядности в обучении. Наш опыт позволяет утверждать, что презентации должны предоставлять студентам опору для их собственного кодирования информации. Главными требованиями к презентациям является их образность (не путать с изображением текста), структурированность, иерархия основных понятий, выделение главного, эмоциональная поддержка (видеоряд, графика).

Другим не менее популярным средством организации обучения при помощи информационных технологий, является реализация компьютерного тестирования как формы контроля знаний и умений студентов. В Белорусском государственном университете разработана и уже несколько лет апробируется сетевая образовательная платформа (СОП) e-University, которая позволяет вести обучение и проводить контроль знаний студентов с помощью электронных средств. На ее базе реализована и система компьютерного тестирования, как по естественно-научным, так и по социально-гуманитарным дисциплинам. Информационно-методическое обеспечение читаемых курсов в системе e-University обязательно для всех факультетов и кафедр БГУ.

Нами разработаны и апробируются электронные учебные курсы по нескольким учебным предметам: «Основы педагогики», «Педагогики высшей школы», «Основы информатики и информационные технологии». Представим дидактические особенности компьютерного тестирования и опыт его проведения на примере работы с платформой e-University, возможности которой универсальны для такого рода программных оболочек и могут выступать своеобразным стандартом.

Традиционно считается, что тест может проверить только уровень воспроизведения знаний и их применение в знакомой ситуации. В этой связи интересным может оказаться опыт компьютерного тестирования студентов и по дисциплине «Основы информатики и информационные технологии» [5]. В этом случае именно компьютерное тестирование (в отличие от традиционного) позволяет проверить компетентность студентов во владении компьютерными технологиями, а не просто усвоение ими частных навыков. Так, в содержание теста обязательно включаются задания, ответ на которые предполагает проведение целой серии взаимосвязанных операций. Например, можно проверить умения пользоваться встроенными функциями, создавать собственные формулы, проводить вычисления, применять эффектив-

ные приемы работы, искать информацию по заданному критерию, выбирать записи из базы данных в соответствии с параметрами. При этом правильное выполнение задания приводит к однозначному ответу, поэтому задание легко перерабатывается в тестовую форму. При таких заданиях испытуемый читает тестовое задание, переключается в нужный редактор, выполняет действия, а затем полученный результат отмечает в окне программы тестирования. Однако, следует помнить, что так как задачи выполняются на время, то они не должны быть слишком трудоемким, лучше проверять владение студентами ключевыми умениями. На рис. 1 изображен пример задания, которое проверяет умения студентов использовать встроенные функции в табличном процессоре MS Excel.

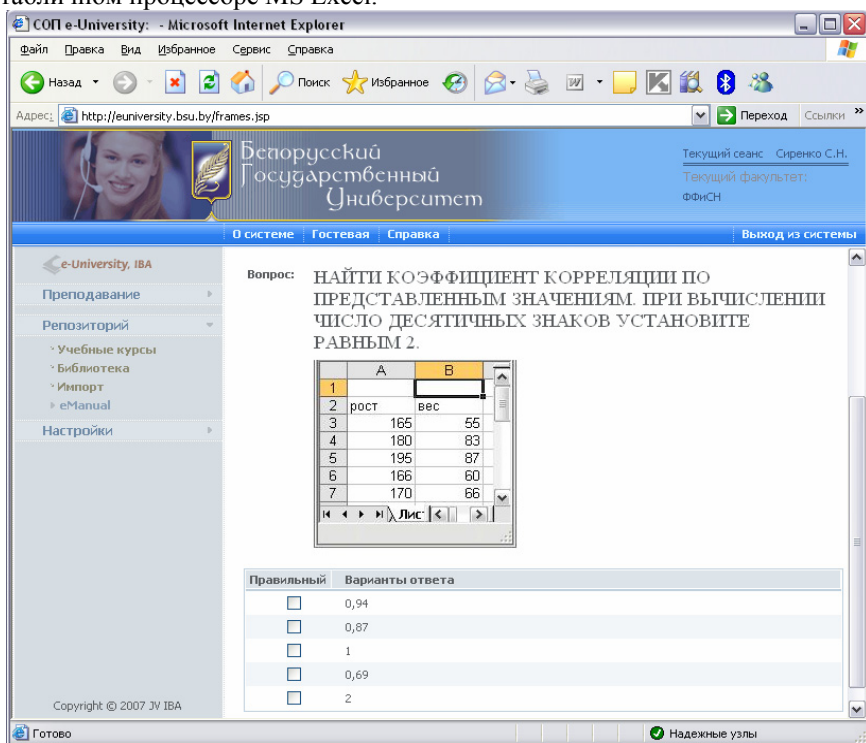


Рис. 1

А теперь обратимся к дидактическим особенностям компьютерного тестирования. Независимо от конкретной программной среды к преимуществам компьютерного тестирования относятся: возможность индивидуального контроля знаний, регулярность проведения контроля, объективность оценки знаний тестируемых, единство требований, предъявляемых к студентам, легкость статистической обработки результатов. Экзамен в форме

компьютерного тестирования позволяет проверить знания по большинству вопросов дисциплины, освобождает преподавателей от трудоемкой проверки письменных работ. Компьютерное тестирование позволяет реализовать и так называемые адаптивные тесты, в которых трудность последующего задания меняется в зависимости от подготовленности студента.

В процессе компьютерного тестирования (в частности, и в системе e-University) могут осуществляться приостановка и продолжения прохождения теста в удобное время, с того задания, на котором была совершена остановка (что удобно, например, в системе дистанционного обучения). Если тест используется для самопроверки, то обучающийся может воспользоваться файлом-подсказкой или сразу же получить комментарий по ответу на задание. Системы компьютерного тестирования позволяют присоединить к тесту, предназначенному для самопроверки, список литературы, учебно-справочный материал по тесту, краткий конспект, статистические данные, нормативы и т.п., предназначенные для самообучения, самоконтроля (тренинга).

Следует отметить, что при компьютерном тестировании, как правило, создается так называемый банк заданий, который состоит из групп заданий одинаковой меры трудности. Так, например, программа тестирования в СОП e-University выбирает случайным образом нужное количество заданий из каждой группы, для каждого студента. Чем больше заданий в группе, тем меньше вероятность, что студенты, сидящие рядом получают одно и то же задание. Считается, что банк заданий должен быть достаточно объемным. Число заданий в нем может быть в несколько (до 20) раз больше количества заданий в тесте. Это позволяет генерировать различные по содержанию, но эквивалентные по мере трудности тесты. Значительное преимущество компьютерного тестирования заключается и в возможности изменять порядок следования заданий, порядок вариантов ответов на вопросы внутри задания, что исключает механическое запоминание или использование шпаргалок.

Кроме того, в программу тестирования в СОП e-University включены средства для статистической обработки результатов тестов, что позволяет вычислить эмпирическую меру трудности заданий, выявить задания, обладающие низкой различающей способностью. Достаточно легко определить и оптимальное время выполнения теста. Оперативность обработки результатов отдельного студента и группы в целом позволяет судить, например, о надежности тестовых результатов. Компьютерные программы, как правило, предоставляют возможность расширить шкалу оценивания, сделать более мелкими деления на «шкале», с помощью которой оцениваются знания умения и навыки обучающихся. Широта содержания теста и удобство шкалы дает испытуемому возможность продемонстрировать свои достижения практически по всем важнейшим вопросам курса (для сравнения, на экзамене он отвечает на два-три вопроса из соответствующих тем), а экзаменатору – более полно учесть различия между тестируемыми.

Однако, все положительные стороны компьютерного (также как и традиционного) тестирования начинают работать лишь при соответствующем качестве теста, профессионализме разработчиков и экзаменаторов, стандартизации процедуры проведения, обработки и интерпретации результатов. В противном случае, непрофессиональное использование тестов может дискредитировать саму идею их использования.

В заключении отметим, что качество освоения студентом важнейших социально-профессиональных компетенций зависит в большей мере от характера его мыслительной деятельности, активности обучающегося, эффективности обратной связи, профессиональной направленности процесса обучения, и в меньшей – от того, с каким материальным носителем информации он работает. Вот почему современные исследователи в области дидактики, дистанционного обучения, e-learning [1–3] справедливо отмечают, что важнейшими путями повышения качества образования за счет внедрения компьютерных и мультимедиа технологий является, прежде всего, разработка дидактических концепций и педагогических технологий их использования, а не просто применение новых ТСО и возможностей компьютерных технологий в учебном процессе.

Литература:

1. Монахов В.М. Проектирование современной модели дистанционного образования // Педагогика. – 2004. – № 6. – С. 11-20.
2. Юдин В.В. Где искать педагогическую основу e-Learning? В защиту дидактики // Открытое образование. – 2005. – № 5. – С. 4–9.
3. Вилотиевич М. От традиционной к информационной дидактике // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. – 2003. – № 1. – С. 46-48.
4. Сиренко С.Н. Информатика для социологов: содержательно-методические аспекты // Информатизация обучения математике и информатике: педагогические аспекты: Материалы междунар. науч. конф. посвященной 85-летию Белорус. гос. ун-та. Минск, 25-28 окт. 2006 г. / Редкол.: И.А. Новик (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2006. – С. 429-433.
5. Сиренко С.Н. Компьютерная поддержка самостоятельной работы студентов // Высшая школа: проблемы и перспективы: Материалы 7-й Международной научно-методической конференции, Минск, 1-2 ноября 2005 г. – Мн.: РИВШ, 2005. – С. 237-238.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ СПЕЦИАЛИСТА С ВЫСШИМ ЭКОНОМИЧЕСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

В.А. Стороженко^α, А.Ю. Вакула^β

г. Одесса, Одесский государственный экономический университет

^α Storojenko@te.net.ua

^β Alisa_V@ukr.net

Коренное отличие информатики от других дисциплин, которые изучаются в высшей школе, заключается в том, что предмет изучения информатики изменяется ускоренными темпами. Один раз в полтора года в среднем удваиваются основные технические параметры аппаратных средств, один раз в два-три года изменяется поколение программного обеспечения. Таким образом, кардинальным отличием информатики от других дисциплин является тот факт, что её предметная область изменяется чрезвычайно динамично. Все, кто имеют отношение к преподаванию информатики в высшей школе, хорошо знают, как часто приходится изменять содержание учебных планов, рабочих программ, учебно-методической документации. Кроме того, возникают проблемы соответствия материально-технической базы учебного процесса современному состоянию предметной области. Поэтому для преподавания курса «Информатика та компьютерная техника» необходимо расширенное взаимодействие между учебным процессом и программами по информатике и другими фундаментальными дисциплинами. Все эти вопросы мы стараемся решить при изучении курса «Информатика и компьютерная техника» в Одесском государственном университете.

Опыт преподавания дисциплины и анализ качества обучения по различным моделям показал необходимость разработки методики, охватывающей все виды учебной работы и предлагающей возможности наиболее объективной оценки знаний каждого студента. При этом предлагается практическую работу по каждой теме курса разделить по направлениям:

- практическое занятие – проводится традиционно с обсуждением в аудитории основных вопросов (они приводятся в методических указаниях, ответы студент готовит в процессе подготовки к занятию). В методических указаниях приводятся также основные сведения по рассматриваемой теме и задания для выполнения.

- лабораторная работа – включает постановку задания с указанием общей справочной информации. Результатом работы студента является выполненное на компьютере задание и отчёт, оформленный в соответствии с требованиями, приведенными в методических указаниях.

- индивидуальная работа – комплексное задание (отдельно для каждого студента), включающее задания, основывающиеся на знаниях и навы-

ках, приобретенных студентами при выполнении предшествующих практических и лабораторных заданий. Работа выполняется во внеурочное время. На основании лабораторных работ и индивидуального задания определяется рейтинг студента по теме курса.

- самостоятельная работа – включает задания (необязательные) по каждой теме, предназначенные для работы студентов во внеурочное время для лучшего усвоения темы. Задания приводятся по разным степеням сложности. Возникающие проблемы можно решать с преподавателем во время, предназначенное для консультаций. Эти же задания могут быть использованы преподавателем при различных уровнях дополнительного контроля знаний в случае необходимости.

Рейтинговая система, используемая в украинских вузах, предполагает три уровня: первые два основываются на результатах выполнения практической работы, а третий – на проверке полученных теоретических знаний и выполняется в виде тестового контроля с использованием компьютера. Отдельные вопросы такого контроля приводятся в методических указаниях каждого занятия. Средством активизации самостоятельной работы студентов является привлечение их к разработке заданий тестового контроля знаний, которые по решению преподавателя могут включаться в общую базу заданий. Следует отметить, что в таких случаях студенты не только формируют задания, но и ещё получают новые знания в процессе самостоятельной работы со специальной литературой.

Всем известно, что правильная организация практической работы студента, учитывающая постоянно меняющиеся законы, положения, установки, а особенно при изучении дисциплины «Информатика о компьютерная техника», существенно влияет на качество учебного процесса в смысле приобретения практических навыков работы на компьютерах. В нашей дисциплине отличительно то, что лекционный материал, как бы хорош он не был, не даёт возможности досконально освоить дисциплину. Знание дисциплины определяют навыки работы на компьютере, умение эффективно использовать последние достижения компьютерных технологий. Только самостоятельная работа может обеспечить соответствующий уровень знаний. Под самостоятельной работой тут понимается выполнения различных заданий на компьютере, эффективно иллюстрирующих возможности техники и информационных технологий. Поэтому важную роль здесь играет правильный подход к составлению заданий и достаточное методическое сопровождение, не исключающее самостоятельность мышления. Можно подробнейшим образом описать процесс выполнения задания, когда студенту остаётся только нажимать соответствующие клавиши. Подготовить такое задание, где необходимо учесть абсолютно все возможные нюансы, конечно же, сложно, но нужно ли? Нам кажется, что методики выполнения заданий должны учитывать предоставление студенту возможности самостоятельного мышления, используя при этом лекционный материал и различную справочную инфор-

мацию. Практика показывает, что только если студент сам, пользуясь имеющимся теоретическим материалом и своими накопленными знаниями, сможет решить поставленную перед ним задачу, то навыки, приобретенные при этом, действительно обеспечат качество освоения курса.

Часто студенты-заочники возмущаются тем, что они, работая на компьютере, не могут ответить на теоретические вопросы и удивляются тому, что не знают элементарных вещей, которые могут существенно упростить их работу. Это происходит потому, что они, не изучая теорию, не знают о многих возможностях информационных систем, поэтому на практике многие задачи решают неэффективно. В этом случае правильно подобранные задания помогут им освоить столь необходимые им возможности современных систем.

Учитывая сложности и постоянно меняющиеся компьютерные технологии, мы готовили практические задания для студентов в электронном варианте, а на каждом занятии выдавали их студентам в распечатанном виде. Это удобно в плане оперативного редактирования заданий и методик их выполнения. Однако,

- студент, получая задание непосредственно на занятии, не имеет возможности подготовиться к нему, т.е. подобрать тот лекционный материал, который необходим в этом случае;

- листы с заданиями часто теряются, и у студента практически не остаётся никакого материала и возможности в дальнейшем им воспользоваться;

- очень трудно добиться от студентов предоставления отчётов о выполнении задания, а ведь отчёт, подготовленный и сохраняющийся у студента, даст возможность в дальнейшем пользоваться им;

- т.к. студент не готовится к заданию предварительно, он не успевает его выполнить на занятии, а, значит, преподаватель не может его своевременно оценить в соответствии с установленными рейтинговыми критериями. Вот и получается, что рейтинговая система контроля нарушается и процент незащищённых работ увеличивается с увеличением количества занятий. И вся рейтинговая система сводится к бесконечным, изнуряющим и студента, и преподавателя, досдачам, что не предусмотрено условиями рейтингового контроля знаний.

Кроме того, в отличие от других предметов, по нашей дисциплине нет литературы для проведения практических и лабораторных работ; даже если бы она и была, в ней не могут быть отражены постоянно меняющиеся возможности компьютерных технологий.

Выходом из положения могут служить издаваемые методические разработки, но т.к. они предназначены для многократного использования, в них так же невозможно заранее учесть постоянно меняющиеся законы, технологии и т.д.

В связи с этим мы пришли к выводу о необходимости использования методических указаний и заданий по практической работе, которые оформ-

ляются в виде рабочей тетради студента, в которой, помимо заданий для выполнения приводятся, требования по оформлению отчётности по каждому лабораторному и индивидуальному заданию, выполняемое самом дневнике. Таковую тетрадь студент может использовать в дальнейшем как методическое руководство в своей практической деятельности.

Рабочие тетради отличаются от традиционных методических разработок:

а) в них даны задания и только справочный теоретический материал, что требует от студента использования лекционного курса либо соответствующей литературы. Они не должны подменять конспект лекций, а дополнять и конкретизировать его;

б) в тетради, выдаваемой каждому студенту, предоставлено место и соответствующие инструкции для отчёта по выполненной работе и ответов на теоретические вопросы, которые усваивает студент при выполнении соответствующих заданий;

в) студент, получая заранее все задания, может выполнять их и самостоятельно, опережая учебный процесс;

г) имея заранее задание для практической или лабораторной работы, студент должен подготовиться к ним, продумать, какие средства можно использовать для его выполнения. Это он и должен указать в специально отведенном месте. Он может попытаться ответить на предложенные вопросы, проверяя свою подготовку, подготовить вопросы преподавателю. В таком случае занятие начинается с выяснения возникших у студентов проблем, а процесс его выполнения значительно ускоряется, что предоставляет возможность преподавателю своевременно оценить знания студентов;

д) тетради со всеми материалами остаются у студента и могут быть использованы в дальнейшем, т.к. в них указывается и задание, и как оно выполняется;

е) тетради издаются тиражом в соответствии с количеством студентов, для которых они предназначены в учебном году. Это даёт возможность редактировать их после окончания учебного года и переиздавать. При этом не следует пренебрегать мнением студентов в оценке качества и сложности приводимых заданий.

Для того, чтобы студенты-первокурсники могли свободно ориентироваться во множестве отчётных документов, обеспечивающих функционирование рейтинговой системы, им, кроме карты самостоятельной работы и графика проведения индивидуально-консультативной работы, общих для всех студентов, выдаются индивидуальные ведомости учёта текущей успеваемости, которая в дальнейшем постепенно заполняется преподавателем по мере выполнения студентом соответствующих заданий.

Опыт работы показал, что все эти средства являются эффективным инструментом для организации учебного процесса.

Учитывая, что предмет «Информатика и компьютерная техника» носит

прикладной характер, необходимо при подборе задач использовать учебный материал других курсов, излагаемых параллельно (курс читается в первом и втором семестрах). Так, при формировании индивидуальных заданий используются материалы, подготовленные студентами при изучении других дисциплин. Например, кафедра менеджмента для студентов 1 курса предлагает подготовить описание предприятий Одесской области. По данным описаниям студенты в курсе информатики готовят индивидуальные задания, образец которого приведен ниже.

ЗАДАНИЕ

для выполнения индивидуальной работы в MS Word Основные требования

Используя приложение **MS WORD**, подготовить материалы для проспекта предприятия (в качестве описываемого объекта выберите любое предприятие).

1. Создать документ в **MS WORD** *****.doc**, который должен содержать следующие разделы (каждый раздел создавать с новой страницы):

1) Титульный лист.

2) **Характеристику предприятия** (историю создания, географическую характеристику, экономическую характеристику).

3) **Структуру руководящего состава предприятия** оформить в виде структурной диаграммы.

4) **Сведения о сотрудниках** представить в виде таблицы (должность, фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, стаж работы, место жительства).

5) **Финансовую характеристику** представить в виде таблицы (отчет о финансовых результатах за несколько лет). Построить диаграммы по этим данным. Тип диаграммы должен соответствовать табличным данным.

6) **Адрес и реквизиты предприятия**. Добавить схему месторасположения предприятия с помощью панели Рисования.

7) **Рекламный проспект**.

8) **Оглавление**.

2. Отформатировать текст следующим образом: все поля по 1,5 см, размер букв – 11, шрифт **Tahoma**, выравнивание по ширине. Задать нумерацию страниц.

3. Создать стиль с такими параметрами: шрифт **Arial**, размер – 16, цвет – синий, начертание – полужирный, выравнивание по центру. Применить созданный стиль к заголовкам документа.

4. На титульном листе документа разместить эмблему предприятия, созданную с помощью любых графических средств **Windows** и название предприятия.

5. В таблицах установить размер шрифта 12, стиль – полужирный, выравнивание – по центру, использовать средства границы и заливки.

6. В верхний колонтитул документа добавить название текущего раздела, в нижнем колонтитуле указать свою фамилию.

7. Рекламный проспект создать на отдельной странице, ориентация Альбомная в три колонки.

8. Средствами MS Word создать оглавление в конце документа.

Дальше при изучении раздела курса «Создание Web-страниц» студенты готовят на базе этого задания Web-сайт предприятия.

Курс информатики дополняется компьютерной практикой, цель которой – научить студентов использовать полученные знания и навыки при изучении других дисциплин. Направление зависит от специализации. Так, например, на кредитно-экономическом факультете задания строятся на основании параллельно изучаемых дисциплин: статистика и финансовая математика. На факультете экономики и управления производством задания компьютерной практики связаны с расчетами курса теории вероятности («Построение теоретического распределения эмпирических данных» и «Корреляционно-регрессионный анализ»).

СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО МЕНЕДЖЕРА ДО ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

О.С. Пшенична

м. Запоріжжя, Запорізький національний університет
esp69@mail.ru

На сучасному етапі в Україні йде становлення нової системи освіти, яка зорієнтована на входження в єдиний світовий освітній та інформаційний простір, що кардинально впливає на процес підготовки фахівців з вищою освітою. Професійна підготовка нової генерації спеціалістів в системі вищої освіти, здатних позитивно впливати на суспільний розвиток, потребує зростання якості знань, формування дослідницьких навичок і творчого пошуку. Особливо актуальним в умовах сучасного українського суспільства є створення генерації керівників і менеджерів, здатних «...ефективно здійснювати управління конкретним об'єктом соціально-економічної діяльності» [1, 27].

Професійній підготовці фахівців та формуванню професійно значущих якостей майбутнього менеджера присвячені дослідження Л.І. Бондаревої, Н.Л. Замкової, Н.В. Логутіної, С.М. Тарасової та ін.

Зміни, що відбуваються в усіх сферах життя суспільства в зв'язку з впровадженням засобів інформаційних технологій, не тільки відкривають широкі можливості для розвитку особистості фахівця, але й ставлять нові задачі перед системою вищої освіти. Інформатизація всіх сторін суспільного життя веде до підвищення ролі інформаційних технологій в управлінні, що потребує професійних знань та навичок в цій галузі діяльності. Питання підготовки майбутнього фахівця, і зокрема економічного профілю, до використання інформаційних технологій у професійній діяльності висвітлюються у роботах М.Г. Коляди, К.В. Могілевської, О.Г. Смілянець та ін.

Ґрунтовний аналіз нормативних документів [2, 3, 4] дозволив виявити основні вимоги до знань, умінь і навичок використання інформаційних технологій у професійній діяльності та створити систему інформаційної підготовки майбутнього менеджера.

Система підготовки студентів-менеджерів до використання інформаційних технологій у професійній діяльності демонструє рівні підготовки студентів та міждисциплінарні зв'язки (див. рис. 1). Визначено наступні рівні підготовки до використання інформаційних технологій:

- початковий;
- базовий;
- усвідомленого використання;
- професійного використання.

Рівні інформаційної підготовки визначено зі змісту дисциплін природничонаукового та загальноекономічного і професійно-орієнтованого циклів.

Першим критерієм, за яким встановлено ці рівні є місце інформаційних технологій у кожному курсі: а) як предмет вивчення, б) як засіб рішення задач, в) як професійний засіб. Другий критерій враховує поетапність і структурну чіткість процесу навчання. Третій – спирається на вимоги до майбутнього менеджера в галузі інформатики.

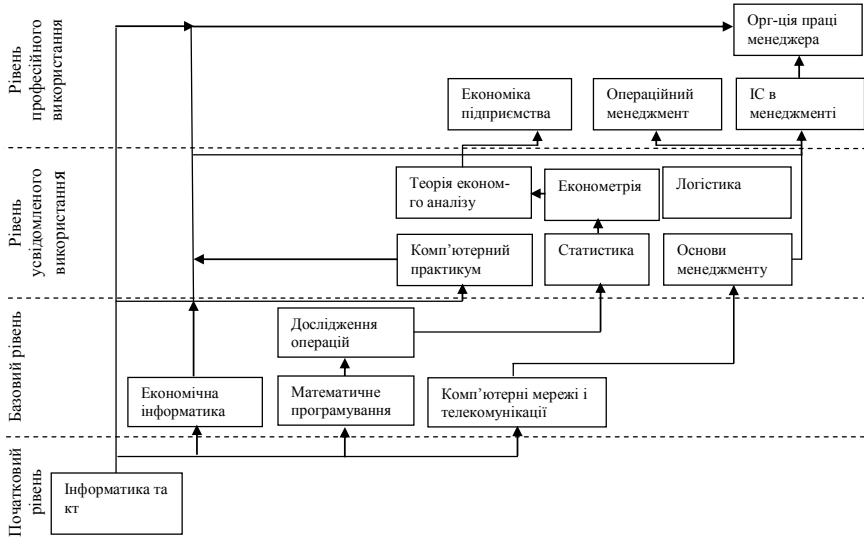


Рис. 1 Система підготовки майбутнього менеджера до використання інформаційних технологій у професійній діяльності

На початковому рівні формуються теоретичні знання з основних розділів науки, таких як принципи побудови та функціонування ЕОМ, алгоритмічних і програмних засобів інформатики та проходить оволодіння базовими практичними вміннями і навичками використання інформаційних технологій для рішення простих і відомих завдань. Цей рівень характеризується такими проблемами:

- різний рівень знань студентів;
- більшість студентів не мають навичок самостійної роботи;
- деякі студенти вважають, що їх практичні навички достатні для отримання доброї оцінки.

Для здолання цих проблем викладачу необхідно використовувати різні методи для стійкого сприйняття студентами теоретичних основ науки і засвоєння базових практичних вмінь і навичок роботи користувача. Він протягом викладання дисципліни «Інформатика і КТ» повинен зрівняти знання студентів, що дозволяє перейти до наступного рівня навчання.

Базовий рівень характеризується формуванням стійких навичок роботи з комп'ютером, в процесі рішення завдань, наприклад, в галузі економіки

або математики. Завдання, що розв'язують студенти мають в більшості своїй репродуктивний характер, однак необхідною умовою є включення в них елементів проблемності і творчості [5, 67-68]. При вивченні дисциплін «Економічна інформатика» та «Комп'ютерні мережі та телекомунікації», поширюється досвід роботи з відомими програмами та поступово розширяються вміння та навички роботи з новими пакетами (MathCAD, PowerPoint, FrontPage, Publisher та ін.). При вивченні математичних дисциплін (математичне програмування, дослідження операцій) для рішення задач можна використовувати пакети Excel, Maple або MathCAD, з якими студенти ознайомлені в на попередньому етапі навчання.

Третій рівень характеризується тим, що перед студентом постають проблеми і завдання професійного спрямування, для вирішення яких він в змозі обрати необхідне програмне забезпечення, і одночасно поширюються практичні навички роботи з новими інформаційними технологіями такими, як Microsoft Project, 1-C, Парус тощо. Наприклад, інформаційне забезпечення використовується для прогнозування в рамках курсу «Теорія економічного аналізу».

На рівні професійного використання необхідним є використання важливого принципу підготовки менеджера – «спрямованість на навчання в майбутнє» [1, 28]. В умовах майбутнього найбільшим попитом буде користуватися фахівець з управління, що володіє знаннями, вміннями та навичками прийняття рішень, навчений з використанням принципу ситуативності. Тому цей рівень характеризується саме використанням у процесі навчання завдань, що імітують професійну діяльність, а інформаційні технології розглядаються лише як інструмент, вибір якого є суттєвим лише з точки зору швидкості прийняття рішення. Наприклад, для розробки бізнес-плану в рамках курсу «Економіка підприємства» можна використовувати як спеціальні пакети прикладних програм, так і Excel.

Однак слід відзначити, необхідність в постійному закріпленні тих чи інших вмінь та навичок з використання інформаційних технологій на кожному рівні. Це особливо актуально тому, що професійна підготовка фахівця у вузі повинна ґрунтуватися на ідеї цілісності особистості, її постійного розвитку та вдосконалення протягом навчання

В представленій роботі розроблена і виконана загальна характеристика система підготовки фахівця з менеджменту до використання інформаційних технологій, що окреслює міждисциплінарні зв'язки, і є необхідною умовою освіти менеджера, професійна майстерність якого складається з вмінь викладати матеріал, використовувати інформаційні джерела та переробляти отриману інформацію. Визначено рівні підготовки менеджера до використання інформаційних технологій у професійній діяльності та надана їх характеристика. Система є поступовим процесом підвищення компетентності майбутнього менеджера як в напрямі підвищення рівню підготовки так і в часовому напрямі. Представлено загальний підхід до завдань кожного рівня

підготовки, що є необхідною умовою для розвитку і поширення знань, умінь і навичок студента в процесі навчання. На рівні професійного використання інформаційних технологій досягається вищий рівень готовності майбутнього менеджера але слід відзначити, що він не має меж.

Таким чином, втілення представленої системи є умовою забезпечення оволодіння майбутнім менеджером фундаментальними знаннями з теорії та практики інформатики, а також формуванням вмінь та навичок активного використання інформаційних технологій у своїй професійній діяльності.

Література:

1. Шегда А. Теоретичні аспекти розробки сучасної концепції підготовки менеджерів // Вища школа – 2001. – №1. – С. 26-33.
2. Галузевий стандарт вищої освіти. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра з напрямку підготовки менеджмент. – К.: МОН, 2001 – 23 с.
3. Каталог програм нормативних дисциплін підготовки бакалавра напрямку 0502 "Менеджмент" (ч. 1). – К.: Київський національний торговельно-економічний університет, 2002. – 154 с.
4. Каталог програм нормативних дисциплін підготовки бакалавра напрямку 0502 "Менеджмент" (ч. 2). – К.: Київський національний торговельно-економічний університет, 2002. – 160 с.
5. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: Издательство Воронежского университета, 1977. – 304 с.

ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Г.И. Кулик

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

Сегодня ни у кого не вызывает сомнений особое место информационных технологий в развитии общества, науке, промышленности. В связи с этим постоянно ведутся дискуссии о методике преподавания предмета «Информатика» как в средних, так и в высших учебных заведениях. Наряду с пониманием степени важности этого вопроса, приходится констатировать факт, что проблема не решена и нет согласованных путей решения на сегодняшний день. К сожалению, не согласованы школьные и вузовские программы по преподаванию этого предмета. И, вследствие этого, в вузовскую аудиторию переносятся те проблемы, которые не были решены в школе.

Из года в год приходится сталкиваться с проблемой неравномерной довузовской подготовки у первокурсников. Это вызвано разной технической оснащенностью школьных компьютерных классов, разным профессиональным уровнем учителей информатики. Кроме того, в различных школах присутствует разный подход к распределению часов по темам, которые изучаются, а иногда, к выбору тем, которые предстоит изучать.

Как правило, на первом занятии по информатике в вузе проводится анкетирование студентов и входной контроль, которые позволяют определить уровень знаний по предмету. Среди различных вопросов анкеты есть один, который заставляет студента сразу же критично подойти оценке своего уровня знаний. Он звучит следующим образом: «Укажите оценку по информатике, которая у вас в аттестате и укажите ту оценку, которую вы бы поставили себе сами». Многолетний опыт обработки анкет показывает, что, как правило, собственная оценка значительно ниже. Так, при 12-тибалльной шкале оценок средний балл в группе в соответствии с аттестатом иногда достигает 11 баллов, а собственная оценка редко превышает 8-9 баллов. В некоторых случаях встречаются ответы, в которых расхождение в оценках достигает 4-5 баллов.

Результаты анализа анкетирования и входных контрольных показывают, что в специализированных классах по изучению информатики, лицеях, гимназиях значительное внимание уделяется как освоению компьютерных технологий, так и основам программирования.

Студенты, которые заканчивали обычные школы, указывают в анкетах на недостаточный уровень в освоении основных разделов школьного курса. Часто проведение уроков информатики становится формальным, хотя оценки, выставленные в аттестатах, свидетельствуют о высоком уровне знаний.

Именно эта группа студентов показывает самое большое несоответствие в собственных оценках знаний и тех, что получены в школе.

Уровень оценок по предмету

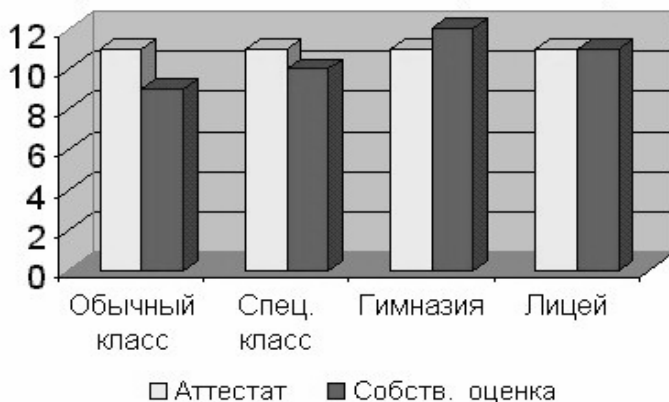


Рис. 1. Диаграмма распределения оценок

Работа в аудитории, где наблюдается большая разница в уровне знаний у студентов, является очень сложной и требует постоянного поиска новых способов подачи материала. Основной целью проведения занятий является повышение уровня знаний студента по сравнению со стартовым. Одной части аудитории необходимо помочь преодолеть неуверенность в своих силах и дать возможность освоить в полной мере вузовский курс информатики, несмотря на отсутствие или низкий уровень знаний школьного курса. Другая часть аудитории, более продвинутая, должна получить возможность повысить свой уровень знаний, а не просто использовать школьный багаж, теряя время на занятиях.

Одним из способов преодоления проблемы является уже апробированный способ подачи материала в виде электронных методических разработок [1; 2]. При чтении лекций это делает материал более наглядным, доступным для восприятия и позволяет освободить часть времени, необходимое для нивелирования уровня знаний всех сидящих в аудитории.

При выполнении практических заданий и лабораторных работ используются задания и тесты различного уровня сложности, что учитывается в рейтинге студентов. Замена заданий обычной сложности на задания, выполнение которых требует более высокого уровня знаний, позволяет достичь положительных результатов. С одной стороны, развивается познавательная активность у продвинутых студентов, с другой стороны, высокий уровень заданий заставляет стремиться основную часть аудитории к более высоким результатам.

Кроме того, потенциал продвинутых студентов используется при проведении олимпиад, выполнении заданий по НИРС, подготовке докладов для

участия в научных студенческих конференциях. Несмотря на то, что предмет «Информатика» читается традиционно на первых курсах, когда студент еще недостаточно готов к участию в научной работе, довольно высок процент первокурсников, которые готовы принимать участие во внеаудиторной работе.

Опыт работы показывает, что формулировка задач, которые требуют более интенсивной интеллектуальной деятельности студентов, позволяет получить более высокие результаты в учебном процессе. Повышается интерес к предмету, снижается количество отстающих, график выполнения работ становится более ритмичным, т.к. не последнее место занимает заинтересованность студента в конечном результате.

Литература:

1. Кулик Г.И. Современные информационные технологии в учебном процессе // Матеріали 6-ї міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми науки та освіти”. – Харків, 2005. – С.180.

2. Кулик Г.И. Использование современных компьютерных технологий при подготовке и чтении различных разделов курса «Информатика» // Збірник наукових праць “Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики”, випуск V, том 3. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2005. – С. 146-147.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ ПОД ЛИЦЕНЗИЕЙ GPL В КУРСЕ «АРХИТЕКТУРА ЭВМ»

А.А. Хараджян

г. Кривой Рог, Криворожский государственный педагогический университет
kh_aa@mail.ru

На сегодняшний день одним из основных требований к программному обеспечению является его лицензионная чистота. При изучении достаточно большого количества курсов требуются инструментальные средства разработки. Стоимость этих средств достаточно высока и на порядок выше стоимости операционной системы и офисного программного обеспечения.

Несмотря на то, что многие фирмы-производители инструментальных средств способствуют их использованию в учебном процессе, необходимость создания одинаковых компьютерных аудиторий, в смысле набора программного обеспечения, требует поиска других инструментальных средств, т.к. даже в этом случае стоимость лицензии для всего программного обеспечения очень велика.

Альтернативой коммерческого программного обеспечения является программное обеспечение, поставляемое по лицензии GPL(GNU). На сегодняшний день оно позволяет практически полностью заменить коммерческое программное обеспечение.

Цель статьи: представить особенности использования свободно распространяемых компиляторов при проведении лабораторных работ по курсу «Архитектура ЭВМ».

При изучении курса «Архитектура ЭВМ» невозможно обойти изучение низкоуровневого программирования на языке ассемблер, т.к. только на этом языке можно показать большинство архитектурных особенностей процессора.

При выборе ассемблера необходимо учесть возможность одинаково выполнять лабораторные работы как в ОС Windows, так и ОС Linux.

Существует несколько дистрибутивов ассемблеров под GPL (GNU). Однако наиболее просто использовать в качестве ассемблера компилятор GCC и в паре с ним отладчик GDB. Использование этих инструментальных средств возможно и при изучении других курсов, что обеспечивает универсальность набора программного обеспечения.

Компилятор GCC позволяет, как компилировать программы, написанные на ассемблере, так и использовать ассемблерные вставки в программах на языке C.

Рассмотрим особенности составления программ на языке ассемблера для компилятора GCC. В этом компиляторе используется AT&T синтаксис (табл. 1).

Таблица 1

Сравнение синтаксиса языков ассемблера Intel и AT&T [1, 2]

Описание	Синтаксис Intel	Синтаксис AT&T	Примечания
Имена регистров	eax	%eax	Перед именем регистра ставится символ '%'
Операнд источник/приемник	mov ebx, eax	movl %eax, %ebx	Источник всегда слева, а приемник – справа. eax → ebx
Формат констант/переменных	переменная mov eax, _booga константа mov ebx, d00dh	переменная movl \$_booga, %eax константа movl \$0xd00d, %ebx	Перед константой ставится символ '\$'. Загрузка в eax адреса переменной booga. Загрузка в ebx константы d00dh
Спецификаторы размера операндов	mov bx, ax	movw %ax, %bx	Необходимо использовать суффикс в инструкции b, w или l для указания размера регистра-получателя byte, word или longword.
Ссылки на память	[basepointer + indexpointer* indexscale + immed32]	immed32(basepointer, indexpointer, indexscale)	Формула для вычисления адреса immed32 + basepointer + indexpointer * indexscale. Обязательно должны быть указаны basepointer и суффикс размера операнда.

Пример программы на языке ассемблера для компилятора GCC представлен ниже.

```
.text
.align 2
str:
.string "abc=%x\0"
.globl _main
.def _main; .scl 2; .type 32; .endef
_main:
    pushl %ebp
    movl %esp, %ebp
# здесь должны быть остальные команды
```

```

xorl %eax, %eax
leave
ret

```

Компилятор GCC позволяет использовать ассемблерные вставки в программах на языке C следующим образом

```
asm ("statements");
```

где `statements` – это ассемблерное выражение.

Например

```
asm ("nop");
```

Коме того можно использовать расширенную форму вставок в стиле стиле Watcom. Формат вставок следующий:

```
asm ( "statements" : output_registers :
input_registers : clobbered_registers);
```

Пример использования:

```
asm ("cld\n\t"
"rep\n\t"
"stosl"
: /* no output registers */
: "c" (count), "a" (fill_value), "D" (dest)
: "%ecx", "%edi" );
```

В расширенных ассемблерных вставках можно использовать следующие псевдонимы регистров: `a` – `eax`, `b` – `ebx`, `c` – `ecx`, `d` – `edx`, `S` – `esi`, `D` – `edi`.

Алгоритм компиляции и отладки программы с использованием компилятора GCC и отладчика GDB (рис. 1).

1. Скомпилировать программу командой

```
gcc -g prog_name.s -o res.exe
```

Опция `-g` необходима для включения отладочной информации в исполняемый файл.

2. Запустить отладчик

```
gdb res.exe
```

3. Установить точку останова на первую инструкцию (команду) программы

```
break номер-строки или имя функции или имя метки
```

Например,

```
break main
```

4. Запустить программу командой `r`

5. Пошагово выполнять программу командой `s`

6. Просмотр состояния регистров можно выполнить командой

```
info registers [имя регистра]
```

```
gdb hhh.exe - Far
There is absolutely no warranty for GDB.  Type "show warranty" for details.
This GDB was configured as "i686-pc-mingw32"...
(gdb) b.main
Breakpoint 1 at 0x4012fb: file test1.s, line 9.
(gdb) s
The program is not being run.
(gdb) r
Starting program: C:\ALEXANDR\KDPU\Lec_Lab\Architectura\Lab\test\hhh.exe

Breakpoint 1, main () at test1.s:12
12      movl    $0x36, %eax
Current language: auto; currently asm
(gdb) s
14      subl   $8, %esp
(gdb) info registers
eax          0x36          54
ecx          0x401320    4199200
edx          0x77c61ae8     2009471720
ebx          0x7ffda000    2147328000
esp          0x22ff78     0x22ff78
ebp          0x22ff78     0x22ff78
esi          0x0          0
edi          0x0          0
eip          0x401300     0x401300
eflags      0x247          583
```

Рис. 1. Пример сеанса отладки.

Рассмотренные особенности использования компилятора GCC и отладчика GDB для программирования на языке ассемблера позволяют рекомендовать эти инструментальные средства для лабораторных работ по курсу «Архитектура ЭВМ».

Литература:

1. Григорьев В.Л. Микропроцессор i486. Архитектура и программирование (в 4-х книгах). Книга 1. Программная архитектура. – М., ГРАНАЛ, 1993. – 346 с.
2. Григорьев В.Л. Микропроцессор i486. Архитектура и программирование (в 4-х книгах). Книга 2. Аппаратная архитектура. Книга 3. Устройство с плавающей точкой. Книга 4. Справочник по системе команд. – М.: ГРАНАЛ, 1993. – 382 с.

НЕ ЛИШЕ «1С»

О.М. Боско, Н.В. Гринь

м. Кривий Ріг, Інститут ділового адміністрування

Вже багато років поспіль із однієї дисципліни в іншу, пов'язаних з викладанням інформаційних систем в економіки, «переходить» викладання на практичних роботах «1С: Підприємство», і найчастіше – модулю «1С: Бухгалтерія». Вивчення саме цієї програми, звісно, обумовлено її популярністю. Але викликає подив, коли пропонується вивчення цієї програми і на «Інформаційних системах в обліку та аудиті» і на «Управлінських інформаційних системах». Складається враження, що лише «1С» є універсальним програмним продуктом, який здатен задовольнити потреби будь-якого підприємства. Але оновлення цієї інформаційної системи згідно діючого законодавства в сучасних умовах викладання викликає певні труднощі. Отже, майже постійно студенти мають «вчорашній» продукт. Одним із виходів з такої ситуації ми вважаємо комплексний погляд на все програмне забезпечення, які можна запропонувати для вивчення у ВНЗ економічного напрямку.

Не як альтернативу, а як суттєве доповнення ми запропонували на розгляд програмні продукти ТОВ «БЕСТ ЗВІТ», який є національним виробником програмного забезпечення і працює на ринку України з 1998 року. «БЕСТ ЗВІТ» – компанія, створена з метою виробництва, реалізації та технічної підтримки програмного забезпечення власної розробки, яке призначене для автоматизації формування, подання/прийняття, збору та обробки звітності в електронному вигляді, а також для автоматизації розрахунку заробітної плати для малих та середніх підприємств.

Набуття чинності законів України «Про електронний цифровий підпис» і «Про електронні документи та електронний документообіг» надало можливість подавати звітність електронною поштою. Для забезпечення такої можливості в програмний комплекс «БЕСТ ЗВІТ ПЛЮС» вбудовано підсистему шифрування та пересилання звітності. На даний момент для підготовки та подання податкової звітності більш ніж 50000 платників податків України використовують програмний комплекс «БЕСТ-ЗВІТ».

Своїм студентам ми запропонували два програмних продукти ТОВ «БЕСТ ЗВІТ» – сам «БЕСТ ЗВІТ Плюс», а також «БЕСТ-Зарплата», призначена для автоматизації обліку праці і заробітної плати на малих і середніх підприємствах. Програма «БЕСТ-Зарплата» передусім приваблива тим, що при типовій схемі розрахунку заробітної плати не має потреби в її налагодженні. Основні довідники заповнені необхідними для розрахунку законодавчо встановленими величинами, введено стандартні види нарахувань, виконано налагодження утримань податків і зборів.

Програма проста в користуванні. При будь-якому коригуванні даних щодо заробітної плати її розрахунок відбувається автоматично. У програмі

використовується типовий перелік видів оплат, фондів та їх нарахувань. При змінах у законодавстві розрахунки та звіти підтримуються в актуальному стані і стають доступними для подальшої роботи після своєчасного поновлення програми. Із зазначенням відповідного параметра при формуванні звітів програма автоматично передасть сформовані звітні документи в систему формування звітів до державних структур. Формуються звіти: у податкову інспекцію; у статистичні органи; у Пенсійний фонд; у фонди соцстраху.

Програма легко інтегрується з системою «1С Підприємство 7.7» і забезпечує універсальний імпорт файлів форматів DBF і TXT для інтеграції з іншими системами бухгалтерського обліку і управління, що використовуються на підприємстві.

Схема вивчення інформаційних систем «БЕСТ ЗВІТ ПЛЮС» та «БЕСТ-Зарплата» відповідно:

1. «БЕСТ Звіт Плюс»:

П. р. №1 «Встановлення та оновлення програми»

П. р. №2 «Створення звітності для цільових фондів»

П. р. №3 «Створення звітності для подання в ДПП. Формування електронного звіту»

2. «БЕСТ-Зарплата»:

П. р. №1 «Встановлення та оновлення програми»

П. р. №2 «Початок промислової експлуатації»

П. р. №3 «Розрахунок заробітної платні працівника при формуванні розрахункової відомості чи розрахункового листа»

П. р. №4 «Формування комплексу звітності та імпорт її у БЕСТ ЗВІТ»

Стосовно питання щодо оновлення цих програмних продуктів зауважимо, що сайт <http://www.bestzvit.com.ua> забезпечує доставку цих оновлень навіть без реєстраційного ключа. В даному випадку робота іде в демонстраційному режимі, але цей режим достатній для повноти розгляду цих програм. Використовуючи комплексну задачу по веденню автоматизації заробітної плати, податків на підприємстві, студенти відпрацьовують саме практичні навички роботи в системах. Дуже цікаво при цьому проводити зрівняльний аналіз з іншими інформаційними системами, наприклад, з тією ж «1С». Студенти мають можливість самостійно встановити ці програми, оновити їх, а також бачити зміни законодавства щодо податків.

Для відпрацювання практичних навичок роботи в інформаційних системах в нашому інституті введена дисципліна «Прикладне програмне забезпечення», що вивчається на протязі трьох семестрів. Саме завдяки їй з'являється можливість удосконалити роботу студентів в різних інформаційних системах, порівнюючи та аналізуючи їх можливості.

Отже, по закінченню навчання, студенти досить впевнено володіють наступними інформаційними системами: «Excel» для бухгалтерського обліку та фінансового аналізу, «1С: Підприємство», «БЕСТ ЗВІТ», «БЕСТ-

Зарплата», «АРМ-персоніфікація», «Парус», а також в якості прикладу систем підтримки прийняття рішень: «Forecast Expert» та «Project Expert». Кожна система розглядається окремим блоком, по закінченні її розгляду контроль проводиться за допомогою контрольних завдань, які оцінюються за ступенем та правильністю їх виконання.

Певна зацікавленість студентів у вивченні цих продуктів викликана тим, що практика в даному випадку не розбігається з теоретичним матеріалом, а він, в свою чергу, має міцні зв'язки з іншими дисциплінами, де вивчають податки та звітність. Подібна практика допомагає чітко усвідомити студентами необхідність вивчення більш широкого кола програмних продуктів, які забезпечують автоматизацію їхнього труда на різних рівнях управління.

Література:

1. <http://dtkr.com.ua/automation/ukr/avtomat/2003/43/43avto4.html#2>
2. <http://www.softkey.ua/catalog/company.php?ID=273821>
3. <http://www.bestzvut.com.ua>

Розділ III

Професійна підготовка вчителя інформатики

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В.А. Абрамов

г. Киев, Киевский городской педагогический университет
имени Б.Д. Гринченко
it_math@kmpu.edu.ua

Анализ процесса подготовки учителей информатики в КГПУ (Киевском городском педагогическом университете имени Б.Д.Гринченко) показал, что одним из проблемных мест была недостаточная эффективность самостоятельной работы студентов. Это объяснялось тем, что с началом внедрения кредитно-модульной системы значительно возросло количество часов, отпущенных для самостоятельной работы, а студенты к этому не были готовы. При переработке учебных программ и совершенствовании учебного процесса значительное внимание требовалось уделить самостоятельной работе, в то время как ранее основное внимание уделялось аудиторным занятиям.

На повышение эффективности самостоятельной работы направлены значительные усилия исследователей. Например, используется обучение студентов динамическому чтению, подготовка электронной литературы, организация и оптимизация самостоятельной работы, тестовый контроль знаний студентов, параметрические и другие методы организации и контроля [1]. Широко используются технические средства обучения [2], технологии развития памяти и модуль-контроля, сквозной самостоятельной работы [3]. Как правило, организация и оптимизация самостоятельной работы рассматривались без тесной связи с другими видами занятий. В тоже время совершенно очевидным является то, что комплексное планирование и оптимизация всех видов занятий значительно эффективнее.

Совершенствование учебного процесса в КГПУ производится по трем основным направлениям: улучшение планирования учебного процесса, создание учебно-методических комплексов, внедрение новых технологий.

Процесс планирования обучения и его содержание представляет собой сложную взаимосвязанную систему, которая во всех деталях не может быть охвачена человеческим разумом. В этом случае требуется формализация и моделирование, что бы учесть все требования, особенности и динамичность процесса. Одно из достижений кибернетики в том, что она позволяет формализовать сложные процессы, переводя их использование из области научных исследований в практическую область. Формально описанные процедуры легко могут быть реализованы на практике, в том числе – в компьютерных системах.

Весь изучаемый материал, который представляет собой совокупность

учебных элементов (т.е. понятий, законов, правил, принципов построения интеллектуальных объектов), можно разделить на подмножества, отличающиеся по глубине изучения материала. Наиболее часто эта глубина обозначается: А, В, С (теоретические знания и умение их использовать практически, теоретические знания, общие представления). Каждое подмножество может разделяться на части с более детальными требованиями к уровню знаний. Материал разделен также на иерархические уровни по содержанию (научные области, дисциплины, модули, темы, учебные элементы).

Каждый элемент связан с некоторыми предыдущими элементами, без изучения которых на заданном уровне, невозможно изучение данного элемента. Таким образом, можно составить и проследить пути от базовых знаний, которые имеют студенты при поступлении в вуз, к требуемым знаниям при его окончании. Модель представляет собой сетевой граф с узлами – учебными элементами и ребрами – связями «предыдущий–последующий». Для каждого узла указывается его атрибуты: глубина изучения материала и требуемые ресурсы (время, оборудование, виды и формы занятий, какие предыдущие элементы и на каком уровне необходимо знать для успешного освоения данного материала).

Атрибуты задаются на основании усредненных субъективных оценок ряда экспертов. При этом необходимо учитывать общепедагогические принципы и методы, а также основные принципы и методы изучения информатики [4].

После составления графа с полным набором всех элементов модель подвергается анализу, модернизации и оптимизации по определенным критериям и правилам, при удовлетворении заданным ограничениям (на ресурсы). Ограничениями являются сроки обучения, средняя нагрузка на студента, стандарты обучения для данной специальности и др. Критериями может быть качество обучения, как общее, так и по отдельным специализациям.

При анализе и оптимизации графа могут быть изменены атрибуты, добавлены недостающие узлы или удалены менее необходимые узлы, перераспределены объемы аудиторных и самостоятельных занятий. Проводится проверка соответствия уровня изучения каждого узла тому уровню, который требуется при применении этих знаний. Иногда приходится изменять уровень изучения какого-то элемента.

В информатике, в отличие от других областей знания, не сформировано окончательно содержание отдельных дисциплин. Поэтому модель можно использовать для объединения наиболее связанных друг с другом тем и учебных элементов в модули и дисциплины, формируя иерархическую структуру пространства обучения.

По мере развития науки очень быстро устаревают одни элементы и возникают новые (что особенно актуально для информатики). Новые элементы адаптируются к познавательным возможностям студентов и соответствующие изменения производятся в модели, после чего опять необходимо

ее оптимизировать.

Модель, кроме данных о ее структуре, предполагает наличие средств сохранения данных, обработки и реализации процедур модернизации и оптимизации. Можно применить различные программные средства, в том числе, существующие системы хранения и обработки данных: информационные системы, системы управления базами данных и др. Одним из универсальных средств является система MS Access и заложенный в ней язык VBA. Для оптимизации удобно использовать приложение MS Project. Описанные со всеми атрибутами учебные элементы представляют собой набор данных, а программными средствами создаются процедуры их обработки: модернизации, анализа и оптимизации данных.

Благодаря автоматизации рутинной работы по планированию учебного процесса и увеличению доли самостоятельной работы появляется возможность индивидуально планировать работу каждого студента, повышая эффективность обучения за счет индивидуального подхода и дифференцирования изучаемого выборочного материала (индивидуализации обучения)

Модель дает представление студентам о структуре учебного процесса и конечных результатах обучения, о целях, заданиях, форме обучения и тестирования по каждой теме, модулю, дисциплине. Это позволяет более осмысленно работать с учетом перспективы.

В результате обработки получают данные для рабочего планирования по каждой дисциплине, которая состоит из отдельных групп учебных элементов (тем и модулей). В зависимости от уровней изучения элементов планируются соответствующие количество занятий и их типы, составляются вопросы для контрольных работ и тестов.

Из концепции кредитно-модульной системы следует, что самостоятельная работа студентов является основной. Поэтому весь теоретический материал должен изучаться самостоятельно, кроме того, студенты выполняют домашние задания, расчетно-практические задания, курсовые работы, самоконтроль, индивидуальные научно-исследовательские задания. На аудиторных занятиях производится только разъяснение непонятных и наиболее сложных вопросов, обсуждение материала, закрепление теоретических знаний и практических навыков на лабораторных и практических занятиях, контроль и тестирование.

Способствует развитию самостоятельности студентов постановка им краткосрочных и долговременных целей. Например, выбор темы дипломной работы на ранних этапах обучения (1, 2 курс), а также соответствующих тем курсовых и других работ (сквозная форма организации самостоятельной работы [1]).

Для повышения эффективности самостоятельной работы необходимо усиление контроля, методическое и организационное обеспечение, материально-техническое обеспечение. Важнейшим мероприятием является создание учебно-методического комплекса соответствующей дисциплины, кото-

рый включает основные и вспомогательные материалы:

- рабочая учебная программа данной дисциплины;
- методическое пособие и описание комплекса (в том числе методика самостоятельной работы);
- учебное пособие (на бумажном и электронном носителе);
- сборник заданий, типовых задач и их решений;
- сборник наглядных графических и видеоматериалов, презентаций отдельных тем и модулей;
- методические указания к подготовке и выполнению лабораторных работ;
- дневник-органайзер для персонального планирования занятий;
- блокнот для текущих записей и решения задач;
- вопросы и тесты для самоконтроля, текущего, модульного, семестрового контроля (с ссылками на источники правильных ответов), методические указания для подготовки и выполнения контрольных работ;
- список информационных источников (книги, журналы, Интернет);
- темы и методические указания для выполнения индивидуального научно-исследовательского задания;
- методические указания по подготовке материала для соответствующего раздела дипломной работы, который связан с данной дисциплиной;
- украинско-русско-английский словарь основных терминов и толковый словарь;
- компьютерные программы учебного назначения.

Для поддержки комплекса должна быть создана соответствующая программно-коммуникационная и информационная среда (компьютерные классы с необходимым программным обеспечением, локальная сеть, серверы, выход в Интернет и т.д.).

При внедрении учебно-методического комплекса качество обучения возрастает за счет следующих факторов:

- 1) доступность учебной и организационной информации и быстрый ее поиск;
- 2) простоту и оперативность актуализации информации;
- 3) прозрачность и управляемость всех процессов обучения;
- 4) индивидуальный контроль за работой студента;
- 5) объективность контроля и рейтинговой оценки студента;
- 6) индивидуальность и индивидуализация обучения (произвольное время, последовательность и темп занятий).

Моделирование и автоматизация позволяют заменить традиционное планирование «снизу вверх», когда каждый предмет и вид занятий планировался отдельно, на планирование «сверху вниз», что позволяет эффективно использовать ресурсы всех видов занятий и дисциплин. Дальнейшему повышению эффективности занятий, особенно самостоятельной работы, спо-

способствует созданию учебно-методических комплексов, подкрепленное внедрением новых технологий обучения.

Литература:

1. Нові технології навчання. Науково-методичний збірник. – К.: НУХТ, 2004.
2. Нові технології навчання: Науково-методичний збірник. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2006. – Вип. 42. – 82 с.
3. Проблеми освіти: Науково-методичний збірник. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2006. – Вип. 43. – 141 с.
4. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Ч. 1: Загальна методика навчання інформатики. – К.: Навчальна книга, 2004. – 256 с.

ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ВИКЛАДАННЯ ПРОПЕДЕВТИЧНОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ

С.О. Лещук

м. Тернопіль, Тернопільський національний педагогічний університет
ім. Володимира Гнатюка
leschuk@inbox.ru

Інформаційно-комунікаційні технології у сучасному суспільстві можуть використовуватися практично у всіх сферах діяльності людини. Ця діяльність, як правило, має відображення у навчанні та вихованні дітей дошкільного та молодшого шкільного віку. Таким чином, сучасна школа, крім озброєння учнів конкретними знаннями основ наук, повинна наділити їх також певними вміннями і навичками в постійному самостійному поповненні своїх знань та набуванню необхідних умінь.

Побудова світогляду майбутніх фахівців вже здійснюється у стінах школи. Формування умінь вільно оперувати обчислювальною технікою у своїй повсякденній діяльності важливо розпочинати з самого раннього віку. Однак, пошук нових шляхів підвищення загальної комп'ютерної грамотності супроводжується проблемою врахування вікових особливостей дітей при їхньому ознайомленні з елементами інформатики. Виявлено, що для молодшого шкільного віку (і навіть для дошкільників) необхідна своя методика і свої програмні засоби [1].

Використання персональних комп'ютерів у практиці школи надає навчально-пізнавальній діяльності творчого, дослідницького спрямування, що природно приваблює дитину і притаманне їй. Результати такої діяльності приносять задоволення, бажання працювати, відшукувати нові знання. Тут говориться не про систематичну роботу з обчислювальною технікою, а лише про епізодичне її використання у педагогічно обґрунтованих навчальних ситуаціях. Але і в цьому випадку необхідне врахування результатів психолого-педагогічних, фізіологічних, санітарно-гігієнічних, екологічних досліджень щодо поставленої проблеми.

Таким чином, виникла необхідність підготовки вчителів початкових класів, які б могли реальним та безпечним чином організувати пропедевтику курсу інформатики в початковій школі, а також вільно володіли новими інформаційними технологіями у свої педагогічній діяльності. Розв'язати поставлене завдання можна декількома способами: створенням у педагогічному вузі відповідних відділень (у ряді педагогічних університетах уже іде робота зі студентами за фахом «Інформатика в початкових класах»), перепідготовкою вчителів початкових класів, проведенням курсів підвищення кваліфікації, введенням спецкурсів на відділенні «Інформатика».

Проблема навчання молодших школярів елементам інформатики відбита в роботах О.О. Дуванова, Ю.А. Первина, В.О. Буцика, С.М. Тур, Т.П. Бо-

кучави та ін., а також у роботах закордонних авторів (С. Пейперт, Б. Сендов, Б. Хантер і ін.). На Україні питаннями впровадження основ інформатики в початкову школу займаються Є.В. Белкіна, О.Г. Козленко, Ф.М. Рівкінд, Й.Я. Рівкінд, Г.В. Ломаковська, С.Я. Колесніков та інші.

Існує ряд авторських розробок щодо змістовної частини курсу інформатики в початковій школі, методичної системи, психолого-педагогічного обґрунтування питань, пов'язаних з відповідною віковою категорією школярів.

В методичному посібнику [2], який адресований вчителям першого класу загальноосвітніх шкіл, подані програма курсу, розгорнуте поурочне планування, а також рекомендації щодо використання розробленого авторами підручника «Комп'ютерна азбука» та електронної складової курсу (добірки навчальних та розвивальних комп'ютерних програм на компакт-диску).

Основними завданнями курсу «Сходінки до інформатики» для 2-4 класів є: формування у молодших школярів первинних навичок роботи за комп'ютером, розуміння ними сутності застосування комп'ютера та інформаційних технологій і загальний розвиток дитини [3]. Для забезпечення практичної складової розроблено відповідний програмно-методичний комплекс, поданий навчальний матеріал у якому подається в доступній ігровій формі, зацікавлює дітей, має, як правило, тренувальний характер або є демонстраційним.

Російські автори С.М. Тур, Т.П. Бокучава пропонують курс інформатики у початковій школі присвятити розвитку уваги, логіки, а також введенню понять «алгоритм», «виконавець» [4]. Значна увага також приділяється міжпредметним зв'язкам.

Перенесення вивчення пропедевтичного курсу інформатики в початкові класи, здійснюваного в даний час в експериментальному порядку, породжує, як вже зазначалося вище, проблему підготовки майбутніх вчителів початкової школи, які б могли легко та ефективно впроваджувати елементи комп'ютерної грамотності в навчально-виховний процес. Метою даної публікації є аналіз роботи, що проводиться відносно даної проблеми на факультеті підготовки вчителів початкових класів ТНПУ ім. Володимира Гнатюка.

Згідно стандартів освіти, введення нових компонентів інформатики і сучасних інформаційних технологій навчання, приділяється особлива увага введенню нових спеціальних навчальних курсів, що розширюють творчі можливості майбутніх педагогів, зокрема при підготовці фахівців для початкової школи. В навчальний процес на п'ятому році навчання введено курс «Методика викладання інформатики в початкових класах», який містить лекційні та лабораторні заняття.

Зміст курсу можна умовно поділити на дві частини: загальну та спеціальну методику навчання інформатики в початкових класах. Перша частина (переважно лекційна) включає:

- питання загальної методики;
- специфіку курсу, а також використання комп'ютера в початковій школі;
- розгляд методичної системи предмету інформатика в школі;
- форми, методи, засоби комп'ютерного навчання;
- вивчення змісту навчання інформатики в початкових класах, а також перегляд програмного та технічного забезпечення курсу.

Названі питання проектуються на весь курс, відображаються у розробках конспектів уроків, дидактичних електронних засобів для комп'ютерної підтримки навчальних предметів у початковій школі.

Друга частина охоплює:

- методику проведення вступних занять з інформатики;
- побудову конспектів уроків;
- розгляд особливостей роботи учнів з пристроями комп'ютера;
- методику набуття навиків використання прикладних та навчальних програм;
- особливості пропедевтики окремих тем курсу інформатики;
- елементи програмування в середовищі Logo;
- формування у дітей на початковому рівні основних понять інформатики.

Одним із завдань курсу є підготовка вчителя до використання комп'ютера на уроках математики, письма, малювання, музики, праці, «Я і Україна», безпеки життєдіяльності, української та іноземної мови та інших навчальних предметах. Інформаційні технології, у цьому випадку, виступають ефективним засобом навчання, дають змогу організовувати продуктивну навчальну діяльність школярів. Крім того, використання педагогічних програмних засобів підвищує якість навчання, зацікавлює дітей. Використовуючи програмні засоби на різних уроках, вчитель таким чином розширює предметні знання, в цікавій ігровій формі подає матеріал та проводить його закріплення.

На окремих лабораторних роботах особливу увагу приділяється вивченню та методиці використання комп'ютерних ігор різнопланового характеру. Результати досліджень (О.І. Бондарчук, Ю.І. Машбиць, З.В. Семенова, З.І. Слєпкань та ін.) свідчать про важливу роль комп'ютера і комп'ютерних ігор у підвищенні мотивації навчання молодших школярів.

Пропедевтика основних понять інформатики обумовлена необхідністю сформулювати уявлення про інформацію, її властивості, способи роботи з нею; привчити дитину до нового пристрою – комп'ютера; познайомити з його влаштуванням і областями застосування; прищепити навички поведінки, дотримання техніки безпеки і санітарно-гігієнічних норм при використанні комп'ютера.

Значна увага приділена введенню поняття «алгоритм» та «виконавець». Студенти підбирають прості, зрозумілі для дітей, приклади простих алгоритмів, в ігровій формі виконують їх. Практикується також робота з навчальними програмами, елементами програмування у середовищі Logo.

Розвиваюче застосування комп'ютера супроводжується формуванням і розвитком логічного й алгоритмічного мислення дітей. Як відомо, комп'ютерне навчання носить індивідуальний характер. Дитина з перших уроків самостійної роботи із сучасними комп'ютерними технологіями залучається до активної творчості. Навчальні програми спрямовані на розвиток уваги, пам'яті, навичок інтенсивного навчання т.д.

Окрему частину завдань, над якими працюємо на заняттях, можна охопити фразою «введення в логіку». Сюди відносимо завдання на розвиток просторової симетрії, роботи з множинами, введення понять «заперечення», «істина», «хибність». Також підбираємо завдання на розвиток уваги та уваги молодшого школяра.

Звичайно залишається проблемою методика проведення комп'ютерних уроків в умовах дефіциту комп'ютерної техніки, а також малої кількості програмних засобів, адаптованих для роботи з дітьми. На нашу думку, для пропедевтики знань з інформатики у класі повинен бути хоча б один демонстраційний комп'ютер, а для тривалішої роботи, якщо це реально в умовах конкретної школи, можна використовувати комп'ютерний клас. Підкреслимо також, що пропедевтика інформатики може здійснюватись і на інтегрованих уроках інших навчальних предметів початкової школи.

Щодо програмний продуктів, то нами підготовлений для студентів факультету початкових класів компакт-диск, на якому зібрані навчальні середовища, інтерактивні книги, навчально-розвиваючі ігри, деякі матеріали для вчителів (колекції дитячих картинок, мелодії з мультфільмів, окремі програми), що вільно поширювались, а також дидактичні розробки самих студентів.

Таким чином ми намагаємося здійснювати спеціалізовану підготовку вчителів інформатики й інформаційних технологій для початкової школи, адже слід розуміти, що вчитель одержує могутній технічний засіб навчання, виховання і розвитку дитини.

Основні матеріали курсу зібрані на сайті фізико-математичного факультету, що дає змогу кожному студенту в довільний час переглянути необхідні матеріали за адресою www.fizmat.tspu.edu.ua. Проведення лабораторних робіт, завдяки наявності зазначених матеріалів, здійснюється в індивідуальному темпі, що, також, звільняє від низки рутинних та організаційних моментів. Таким чином, студенти більше часу виділяють творчій роботі, а викладач – більше уваги студентам.

Електронний посібник містить наступні матеріали:

- Лекції – розділ включає перелік основних питань лекцій курсу, основну й додаткову літературу, а також тезисний конспект прочитаних на парі лекцій.
- Лабораторні роботи – містить теми, теоретичні відомості, завдання лабораторних робіт, а також інструкції до їх виконання. Можна знайти і перелік джерел для самостійного опрацювання та здобуття вмінь та навичок

роботи на комп'ютері, приклади завдань, корисні поради, певні ресурси для виконання лабораторних робіт.

- Методичні матеріали – тут знаходяться методичні, дидактичні, психолого-педагогічні матеріали курсу «Методики викладання інформатики в початкових класах». Студенти можуть переглянути рекомендовану літературу, скористатися допоміжними ресурсами, переглянути запитання до екзамену. Планується також розміщення на сайті розробок студентів.

Одним із завдань студентів є збір педагогічної скриньки, яка включає, дидактичні матеріали, конспекти уроків та інші розробки.

Зрозуміло, що робота над курсом триває, здійснюються пошуки навчальних та методичних матеріалів (необхідної літератури, програмного забезпечення), вивчається передовий досвід у даній галузі. Є ряд ідей щодо вдосконалення електронного посібника та її змістовної частини курсу.

Проведене робота дає змогу нам сформулювати наступні висновки:

- актуальною та доцільною є можливість проведення пропедевтичної роботи по введенню елементів комп'ютерної грамотності в процес навчання молодших школярів, а відповідно і необхідною є підготовка вчителів початкової школи;
- введення пропедевтичних курсів в початкову школу, а також використання інформаційних технологій навчання в роботі вчителя дасть змогу робити процес навчання в початковій школі більш захоплюючим і цікавим для учнів;
- розроблений курс «Методика навчання інформатики в початкових класах» та його електронна версія дають змогу вдосконалити процес підготовки вчителя початкової школи в умовах інформаційного суспільства.

Література:

1. Ильченко С. В. Элементы компьютерной грамотности в начальной школе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М.: 1999. – 20 с.
2. Викладання курсу “Комп’ютерна азбука. Основи комп’ютерної грамотності та ознайомлення з навколишнім світом” в 1 кл. Метод. посіб.: автори Белкіна Є.В., Козленко О.Г. – К.: КМПУ ім. Б. Грінченка, 2002. – 128 с.
3. Сходинки до інформатики – Експериментальні підручники для 1-4 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Адеф – Україна, 2002.
4. Тур С.Н., Бокучава Т.П. Первые шаги в мире информатики. Методическое пособие для учителей 1-4 классов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 544 с.

ФОРМУВАННЯ ДИДАКТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ПРИ ВИВЧЕННІ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

О.М. Туравініна

м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет

*Наочність – це розуміння і активність
(Фрідман Л.М.)*

Постановка проблеми. Зміст інформатизації освіти полягає у використанні нових інформаційних технологій на всіх рівнях навчально-виховного процесу. Аналіз наукових джерел, присвячених відображенню сучасного стану впровадження в практику навчання комп'ютерної техніки, показує не тільки переваги, але й недоліки комп'ютерного навчання в порівнянні з традиційним. Тому при створенні педагогічного програмного продукту слід брати до уваги не тільки всі можливості комп'ютерної техніки, а й результати досліджень у дидактиці, інформатиці, психології, які становлять нероздільну методологічну основу для використання такого ефективного засобу навчання, яким є комп'ютер.

Практика застосування нових інформаційних технологій навчання доводить необхідність орієнтації не на найбільш поширені нині зразки технології, а на найбільш ефективні, тобто ті, що досить повно використовують дидактичні можливості комп'ютера.

Аналіз наукових досліджень. Роль наочності в розвитку особистості детально вивчалась І.Г. Песталоцці [4, 49], Я.А. Коменським [3, 554-555], К.Д. Ушинським [6] та ін. Зокрема, К.Д. Ушинський дав глибоке психологічне обґрунтування наочності навчання.

На думку багатьох сучасних вчителів-практиків, використання анімації має високу ефективність, викликає інтерес та спонукає до висловлення своєї думки навіть тих учнів, які не відрізняються високою кмітливістю [5]. Найбільш висока якість засвоєння інформації досягається при поєднанні словесного викладення матеріалу та використання засобів наочності [1]. На думку науковців, з великою увагою слід відноситись до педагогічної доцільності і необхідності використання ПК у молодшій школі, оскільки у дітей молодшого шкільного віку немає видів діяльності, які потребують комп'ютерної підтримки [2].

Формулювання цілей статті. Мета статті – висвітлити досвід вивчення дисципліни «Нові інформаційні технології» майбутніми вчителями початкових класів педагогічного факультету Криворізького державного педагогічного університету, спрямований на формування у студентів знань, умінь і навичок, необхідних для ефективного використання засобів сучасної інформаційної технології у своїй професійній діяльності, для управління навчальним процесом, застосування засобів новітніх інформаційних технологій при

вивченні предметів початкової школи, вирішення проблем інформатизації та гуманітаризації освіти.

Основна частина. Враховуючи зазначене, при розробці змісту лабораторних занять був зроблений акцент на вивчення можливостей широко відомих програмних продуктів, таких, як графічний і текстовий редактор та табличний процесор.

Зокрема, тематика лабораторних занять складається з наступних тем:

1. *Текстовий редактор MS Word.* Інтерфейс користувача, налаштування параметрів вікна. Робота з текстом: операції над виділеним фрагментом тексту. Перевірка орфографії, автозаміна. Створення таблиць та малюнків. Одночасна робота з кількома документами, автоматичне створення змісту документу, що має складну структуру.

2. *Графічний редактор Paint.* Малювання геометричних фігур, дії над малюнком та його фрагментами. Виконання надписів.

3. *Табличний процесор Microsoft Excel.* Типи даних. Створення простих таблиць з використанням елементарних формул. Створення таблиць зі складним форматкуванням, використання складних формул та статистичних і логічних функцій. Побудова діаграм.

4. *Створення презентацій* за допомогою програми *MS PowerPoint.* Налаштування дизайну слайдів та анімації.

Останнім часом все більших масштабів набуває тренінг «*Intel. Навчання для майбутнього*», метою якого є впровадження методу проектів у процес навчання. Серед документів, що складають портфоліо, слід виділити дидактичні матеріали, що входять до методичного комплексу: тест, організаційна діаграма, оцінювання та ін. Ці документи є прикладом використання текстового редактора і табличного процесора для автоматизації та унаочнення дидактичної підготовки майбутнього вчителя. Завдання лабораторних робіт даного курсу розроблені для формування умінь створювати зазначені вище та подібні до них дидактичні матеріали. При цьому, більшість завдань підібрані так, щоб спонукати студентів до одночасного використання декількох програм (наприклад, вставка створеного малюнку з графічного редактора до текстового).

Нижче наведені приклади дидактичних розробок, створених студентами під час виконання лабораторних робіт.

Висновки. Для наведених прикладів характерне наочне подання матеріалу, комп'ютер у цьому випадку дає можливість створювати цікаві різнокольорові дидактичні матеріали. В ручному варіанті виготовлення це довготривалий та копіткий процес, до того ж не всі майбутні вчителі мають художні здібності. Оздоблення, як доводять психологи, відіграє велику роль у формуванні емоційного стану людини, що позитивно впливає на сприйняття нового матеріалу як дорослими, так і дітьми (насамперед, молодшого шкільного віку). Тому вважаємо, що саме направленість нашого курсу на формування стійкої потреби застосування комп'ютера для створення методич-

них розробок дозволить майбутнім вчителям початкових класів виробити сучасний стиль роботи, створити позитивну емоційну забарвленість процесу навчання.

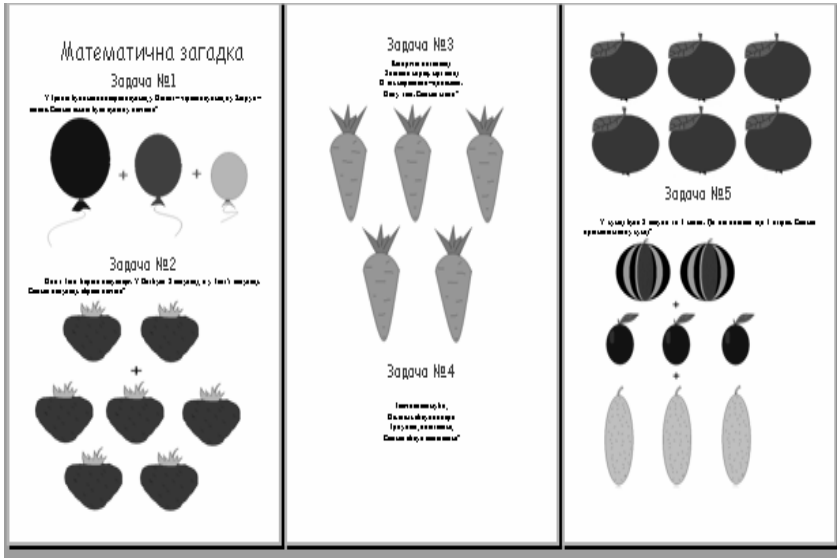


Рис. 1. Дидактичні матеріали з математики



Рис. 2. Структура вчительської презентації

Таблиця множення				
1	X	100	=	100
2	X	100	=	200
3	X	100	=	300
4	X	100	=	400
5	X	100	=	500
6	X	100	=	600
7	X	100	=	700
8	X	100	=	800
9	X	100	=	900
10	X	100	=	1000

100

5: Занеси потрібне значення в клітинку

Рис. 3. Приклад створення таблиці множення

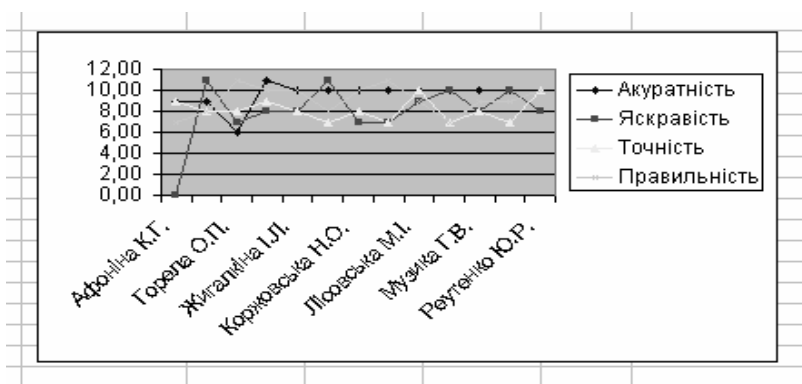


Рис. 4. Таблиця оцінювання заходів та рейтинг учасників

Література:

1. Босова Л.Л. Использование печатных наглядных пособий на уроках информатики в V-VI классах // ИНФО. – 2006. – №7.
2. Жалдак М.І. та ін. 20 років становлення і розвитку методичної системи навчання інформатики в школі та в педагогічному університеті // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – №5.
3. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения в 2-х т. Т. 1. / Под ред. А.И. Пискунова и др. – М., 1982.
4. Песталотци И.Г. Избранные педагогические сочинения в 2-х т. Т.1. / Под ред. В.А. Ротенберг и В.М. Кларина. – М., 1981.
5. Савченко Е.М. Использование компьютера на уроках математики // Начальная школа. – 2006. – №5.
6. Ушинский К.Д. Проблемы педагогики. – М., 2002.
7. Фридман Л.М. Наглядность и моделирование в обучении. – М., 1984.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ В СТАРШИХ КЛАСАХ

В.О. Воронов¹, С.О. Кудрей²

¹ м. Хмельницький, Фінансово-економічний коледж

Хмельницького економічного університету

² м. Ізяслав, Гімназія №5 ім. О.П. Онищука

voron@lenta.ru

В українській освіті найбільш широко розповсюджений підхід, названий репродуктивним. Від учня вимагають тихо (тобто достатньо пасивно) поводити себе на уроці, уважно слухати і записувати пояснення викладача, а потім під час опитування або на екзамені пригадати та повторити їх.

Майже виключним джерелом знань у цьому випадку для учнів є вчитель. Як джерело інформації може використовуватися також і підручник, але в деяких випадках, навіть у застосуванні підручника, необхідність відпадає, якщо він з деяких причин не “влаштує” вчителя, котрий бере на себе все викладання матеріалу. Метою навчання в такому підході є засвоєння учнями деякої суми знань, вмій та навичок. Природно, що навчання набуває теоретичного характеру. Така модель навчання в світі має назву “навчання, в центрі якого знаходиться вчитель”.

У багатьох країнах світу зазначений підхід давно вважається застарілим. У ньому вбачають пряму причину зменшення інтересу школярів і студентів до навчання, зменшення результативності й ефективності навчання в цілому. Окрім того, важливим є аспект, за яким орієнтування на теоретичні знання веде освітній процес в бік від вимог реальності, підготовки до життя за умов реального суспільства, подальшій роботі випускника за обраною професією.

Іншим, протилежним до репродуктивного навчання, є підхід, у якому акцент перенесено на самостійну активну навчальну діяльність учнів. Вчитель здійснює лише “підтримку” цієї діяльності, тобто забезпечує матеріалами й опосередковано управляє нею, ставить перед учнями проблеми. Така модель навчання має назву “навчання, в центрі якого знаходиться учень”. Але вчитель не є виключним центром навчання, джерелом знань та інформації. В основу такого навчального процесу закладено співробітництво і продуктивне спілкування учнів, спрямоване на спільне розв’язання проблем, формування здібностей виділяти важливе, ставити цілі, планувати діяльність, розподіляти функції, відповідальність, критично міркувати, досягати значимих результатів. В українській педагогіці такий підхід пов’язано з використанням проблемного та проектного методів навчання, у яких навчальну діяльність учнів спрямовано на успішну роботу в умовах реального суспільства. Результатом навчання стає вже не засвоєння знань, вмій і навичок, а формування основних компетентностей, які забезпечують

успіх практичної діяльності.

Одним із методів, що суттєво збагачує навчальний процес школи, є метод навчальних проєктів, використання якого змінює традиційний підхід до навчання учнів. Важливою рисою проєктного підходу є гуманізм, увага та повага до особистості учня, позитивний запал, спрямований не лише на навчання, а й на розвиток особистості учня.

Слово “проєкт” у європейських мовах запозичене з латини й означає “викинутий вперед”, “той, що висувається”, “той, хто “кидається в очі””. Сьогодні цей термін часто застосовується в менеджменті й означає у широкому розумінні будь-яку діяльність, спрямовану на визначення комплексу окремих кроків. Це розуміння для нашої теми близьке, але дещо відрізняється від того, яке склалося в життєвому розумінні, де проєкт – задум певного нового об’єкту (машини, будівлі, механізми тощо), матеріалізований у кресленнях, схемах чи іншій документації.

Специфічне використання термін отримав в освітній практиці. У педагогічній літературі є різні означення навчального проєкту, але в будь-якому випадку він базується на наступних моментах:

- розвиток пізнавальних, творчих навичок учнів, критичного мислення, вмінь самостійно шукати інформацію;
- самостійної діяльності учнів: індивідуальної, парної, групової, яку учні виконують протягом певного часу;
- розв’язування певної значущої для учнів проблеми, яке б моделювало діяльність спеціалістів конкретної предметної галузі;
- подання підсумків проєктів, що реалізується в реальному вигляді, формі (звіт, Web-сайт, доповідь, газета чи журнал тощо). Ці результати мають мати конкретну форму й бути готовими до застосування на практиці;
- співробітництво учнів між собою і вчителем (“педагогіка співробітництва”).

Метод проєктів – не нове явище в педагогіці. Він виник на початку ХХ століття в американській школі, застосовувався й у вітчизняній дидактиці (зокрема в 20-30 роках). В останній час цьому методу приділяється значна увага в багатьох країнах світу. Спочатку його називали методом проблем і пов’язували з ідеями гуманістичного напрямку у філософії та освіті, розробленими американським філософом і педагогом Дж. Дьюї та його учнем В.Х. Кілпартиком. Дж. Дьюї пропонував будувати навчання на активній основі, за допомогою цілеспрямованої діяльності учня, пов’язуючи з його особистісною зацікавленістю саме в цьому знанні.

Робота за методом проєктів передбачає постановку певної проблеми і наступне її розкриття, розв’язання, з обов’язковою наявністю ідеї та гіпотези розв’язування проблеми, чітким плануванням дій, розподілом (якщо розглядається групова робота) ролей, тобто наявністю завдань для кожного учасника за умов тісної взаємодії, відповідальності учасників проєкту за свою частину роботи, регулярного обговорення проміжних кроків та ре-

зультатів. Метод проектів є ефективним в тому випадку, коли в навчальному процесі поставлено певне дослідницьке, творче завдання, для розв'язування якого потрібні інтегровані знання з різних галузей, а також застосування дослідницьких методик.

Проектна форма педагогічної діяльності ефективна лише в контексті загальної концепції навчання й виховання. Вона передбачає відхід від авторитарних і репродуктивних методів навчання, вимагає обміркованого й обгрунтованого поєднання з різними методами, формами і засобами навчання та є однією з чималої кількості інноваційних розробок в українській освіті.

На основі аналізу досвіду проведення проектів можна виділити їх типологію:

- 1) за домінантою в проекті діяльності:
 - дослідницькі;
 - інформаційні;
 - творчі;
 - ігрові;
 - практичні;
 - ознайомчо-орієнтовані;
- 2) за предметно-змістовими напрямками:
 - монопроекти (в рамках однієї предметної галузі);
 - міжпредметні;
- 3) за кількістю учасників і характером контактів у проекті:
 - індивідуальні;
 - групові;
 - колективні;
 - шкільні;
 - українські;
 - міжнародні.
- 4) за терміном виконання проекту:
 - короткотермінові;
 - довготермінові.

Незважаючи на різну тематику проектів, можна виділити такі основні етапи і зміст проектної роботи:

1. Пошуковий: визначення теми проекту, пошук та аналіз проблеми, висування гіпотези, постановка цілі, обговорення методів дослідження.

2. Аналітичний: аналіз вхідної інформації, пошук оптимального способу досягнення цілі проекту, побудова алгоритму діяльності, покрокове планування роботи.

3. Практичний: виконання запланованих кроків.

4. Презентаційний: оформлення кінцевих результатів, підготовка та проведення презентації, “захист” проекту.

5. Контрольний: аналіз результатів, коригування, оцінка якості проекту.

Найбільш характерні для навчальних проектів організаційні форми робіт:

- групове обговорення, “мозкова атака”, “круглий стіл”;
- самостійна робота учнів;
- консультації з керівником проекту;
- консультації з експертами;
- екскурсії;
- лабораторна робота;
- творчий звіт, «захист» проекту.

Залежно від ситуації добір тематики проектів може бути різним. В одних випадках ця тематика може формулюватися науковцями, які працюють у галузі освіти, в рамках затверджених навчальних програм. У других – ініціативно висуватися вчителями з врахуванням навчальної ситуації та стану викладання предмету, природних професійних інтересів, уподобань та здібностей учнів. У третіх – тематика проектів може пропонуватися й учнями, які природно орієнтуються на власні інтереси, не лише пізнавальні, а й творчі, прикладні.

Тематика проектів має відношення до теоретичного боку навчальної програми й є метою поглиблення знань окремих учнів у певній царині, аби диференціювати процес навчання. Найчастіше теми проектів стосуються конкретного практичного питання, що є актуальним для реального життя. Разом з тим, вона вимагає залучення знань учнів не лише з одного предмету, але й з різних галузей, стимулює систематичне творче мислення, “вмикання” навичок дослідницької роботи. Саме таким чином досягається природна інтеграція знань.

Потреба “поновлювати” власні знання, набувати нових умінь та навичок властива кожній культурній людині. Однак у сьогоdnішньому інформаційному суспільстві, коли в усіх сферах людської діяльності відбувається стрімке зростання обсягу наукової та технічної інформації, її швидке “моральне” старіння, дана потреба набуває особливого значення, вимагаючи від сучасного фахівця збільшення питомої ваги самостійної діяльності дослідницького характеру.

Підготовка такого спеціаліста, розпочата у школі, гімназії, ліцеї і далі продовжена у вищому навчальному закладі, невід’ємно пов’язана із завданням ефективної організації самостійної роботи учнів під час навчання. Ставлячи перед учнями завдання самостійно засвоїти певний навчальний матеріал, оволодіти відповідними уміньми та навичками, вчитель перш за все повинен створити сприятливі умови для успішного його розв’язування. При цьому система планування самостійної роботи учнів повинна відзначатися:

- методично обґрунтованим добором навчального матеріалу, що пропонується учням для самостійного опрацювання. Самостійна пізнавальна діяльність учнів повинна проходити на відповідному їм рівні складності;

- ретельною діагностикою чинників, що впливають на якість результатів самостійної пізнавальної діяльності учнів, прогнозуванням її ходу та наслідків;
- індивідуалізацією навчального впливу на основі діагностики реальних можливостей учнів окремих індивідуально-типологічних груп, проектуванням конкретних зрушень;
- педагогічно-доцільним та комплексним поєднанням традиційних методик навчання з сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями;
- обґрунтованим вибором терміну часу, який необхідний для повноцінного опрацювання навчального матеріалу;
- створенням сприятливих умов для роботи учнів у навчальних кабінетах школи (якщо в цьому є необхідність);
- ретельно спланованою системою контролю засвоєних учнями знань.

Основною тезою методу проектів є: «Все, що я пізнаю, я знаю, для чого це мені потрібно, де і як можу ці знання застосувати».

Зорієнтований на самостійну діяльність учнів (індивідуальну, парну, групову, яку учні виконують протягом певного проміжку часу), метод проектів завжди припускає розв'язування деякої проблеми, яка передбачає, з одного боку, використання різноманітних методів, засобів навчання, а з іншого, інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, техніки, технології, творчих галузей.

Виконання проекту в курсі інформатики переслідує наступні цілі:

- розвиток навичок самостійної роботи;
- розвиток умінь і навичок комплексного використання комп'ютера для розв'язання прикладної задачі;
- розвиток дослідницьких навичок і навичок аналізу емпіричних даних;
- закріплення навичок роботи в офісних пакетах і обміну інформацією між додатками;
- можливість об'єктивної оцінки знань учнів.

Основні вимоги до використання методу проектів:

- наявність значущої в дослідницькому, творчому плані проблеми чи задачі, яка вимагає інтегрованого знання, дослідницького пошуку для її розв'язування;
- проект розробляється за ініціативою учнів. Тема проекту для всіх учнів може бути однією, а шляхи її реалізації в кожній мікро групі учнів різні;
- практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів (наприклад, рекомендації щодо впровадження та використання конкретних програмних засобів до вирішення поставленої задачі, доповідь у відповідні служби тощо);
- самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність учнів;
- визначення базових знань з різних галузей, необхідних для роботи над

проектом;

- структурування змістової частини проекту (результатів). Проект заздалегідь спланований, сконструйований, але разом з тим допускає гнучкість і зміни в ході виконання;
- використання дослідницьких методів: визначення проблеми, задач дослідження, які випливають із проблем, висування гіпотез щодо способів їх розв'язування, обговорення методів дослідження, оформлення кінцевих результатів, аналіз даних, підведення підсумків, коригування, висновки (використання в ході спільного дослідження методу “мозкового штурму”, “круглого столу”, статистичних методів опрацювання результатів експериментів, творчих звітів та ін.);
- результати виконаних проектів повинні бути матеріальними, тобто оформлені певним чином (відеофільм, презентація, Web-сайт тощо);
- проект реалістичний, орієнтований на ресурси навчального закладу.

Розглянемо можливості використання методу проектів у процесі вивчення інформатики учнями старших класів на конкретному прикладі.

Назва проекту: Подорож у минуле.

Стислий опис. Учні досліджують історію розвитку обчислювальних пристроїв. Метою проекту є формування теоретичної бази знань учнів з історії розвитку обчислювальної техніки та практичних навичок використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у проектній навчально-пізнавальній діяльності учнів, розвиток їхньої інформаційної культури. Учні повинні дослідити та проаналізувати розвиток обчислювальної техніки з найдавніших часів до наших днів.

Повний опис проекту. Учні, використовуючи ресурси Інтернет, підручники, посібники, мультимедіа-енциклопедії, досліджують історію розвитку обчислювальних пристроїв, їх основні функції та принципи роботи, визначають винахідників, що внесли вагомий внесок в розвиток обчислювальної техніки. Результати роботи учні представляють у вигляді презентації, Web-сайту або публікації.

Учасники проекту: учні десятих класів.

Терміни реалізації проекту: два тижні після отримання учнями завдання.

Навчальні цілі та очікувані результати:

Учень описує:

- основні етапи розвитку засобів автоматизації обчислень;

пояснює:

- імена видатних вчених, які внесли найсуттєвіший внесок в розвиток засобів автоматизації обчислень;
- основні етапи становлення і розвитку обчислювальних систем від абака до комп'ютера.

вміє:

- запускати на виконання програму-браузер;

- переглядати гіпертекстові сторінки;
- працювати з програмами-браузерами;
- користуватися тематичними каталогами, пошуковими та метапошуковими системами для здійснення пошуку потрібних відомостей в Інтернеті;
- використовувати графічний редактор для навчальної діяльності;
- створювати найпростіші комп'ютерні презентації, що складаються із текстових слайдів, слайдів з малюнками, таблицями, діаграмами, схемами;
- здійснювати перегляд слайдів;
- налагоджувати, зберігати і запускати презентації;
- за допомогою програми опрацювання електронних таблиць виконувати основні операції над електронними таблицями;
- використовуючи операції та функції програми опрацювання електронних таблиць, опрацьовувати дані, занесені до електронної таблиці;
- виконувати основні операції над об'єктами в середовищі підготовки комп'ютерної публікації;
- зберігати публікації на зовнішніх носіях даних;
- друкувати публікацію;
- створювати Web-сторінки за допомогою спеціальних засобів.

Діяльність учнів:

- здійснюють пошук інформації про розвиток обчислювальної техніки;
- здійснюють пошук інформації про видатних людей, які здійснювали розробку нових обчислювальних машин і технологій;
- проводять опитування серед однолітків про рівень знань ними обчислювальних пристроїв;
- оформлюють знайдений матеріал у вигляді презентації, публікації, Web-сайту;
- представляють свої проекти на учнівській конференції;
- здійснюють аналіз роботи над проектом;
- планують майбутню проектну або наукову роботу.

Етапи проведення проекту:

1. Мотивація самостійної пізнавальної діяльності учнів та представлення проекту

Вчитель оголошує назву проекту, його завдання та етапи, особливості оцінювання результатів виконання проекту.

2. Формування малих груп

Вчитель серед учнів класу формує близько 5 малих груп (кожна група складається з 4–5 чоловік), використовуючи примусовий метод (формуючи малу групу, потрібно враховувати рівень підготовки учнів та їх психологічну сумісність).

3. Висування гіпотез розв'язання визначеної проблеми

Застосовуючи метод “мозкового штурму”, учням пропонується взяти участь у генеруванні пропозицій з метою формування системи завдань, що дозволить вирішити поставлену перед учнями навчальну задачу.

При цьому доцільно дотримуватися наступних правил:

- кожний учень має можливість вільно висловлювати свої пропозиції;
- учасники висловлюються по черзі, чітко та стисло;
- будь-які пропозиції приймаються та схвалюються учасниками;
- не можна критикувати та коментувати пропозиції;
- можна розвивати попередні ідеї.

4. Обговорення висунутих гіпотез

Другий етап мозкового штурму (обговорення, класифікація, добір перспективних пропозицій) передбачає роботу у малих групах, з використанням різних форм дискусії та прийомів обговорення проблем.

5. Робота у малих групах

У робочих групах реалізуються поставлені завдання; відбувається оформлення результатів. Якщо робоча група потребує допомоги, то її надає вчитель.

Захист проектів

Кожній робочій групі пропонуються по 5 хвилин для презентації власних результатів проекту (при цьому кожний учень повинен бути готовий захищати отримані результати проекту).

В кінці виступу представників усіх робочих груп слово має вчитель для аналізу проведених презентацій, підведенню підсумків та оцінювання.

Література:

6. Ігри дорослих. Інтерактивні методи навчання / Упоряд. Л. Галіцина. – К., 2005.
7. Ліговицький А.О. Теоретичні основи проектування сучасних освітніх систем. – К.: Техніка, 1997. – 210 с.
8. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Методичний посібник: у 4 ч. / За ред. М. І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003. – Ч. 3. – 196 с.
9. Морзе Н.В., Дементієвська Н.П. Телекомунікаційні проекти: стан та перспективи // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 1999. – №4. – С. 21-24.
10. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е.С. Полат. – М.: АCADEMIA, 2001. – 272 с.
11. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / За ред. О. Пехоти, А. Кіктенко, О. Любарської. – К.: А.С.К., 2002. – 255 с.
12. Нанаєва Т. Програма “Intel. Навчання для майбутнього” // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №2. – С. 15-16.
13. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок: Інтерактивні технології навчання. – К.: А.С.К., 2003. – 192 с.

МЕТОДИКА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ

С.А. Лопай

м. Харків, Харківський національний педагогічний університет
ім. Г.С. Сковороди
lopser@rambler.ru

Вихід української системи на міжнародні стандарти у зв'язку із входженням в Європейське освітнє й наукове поле зумовлює необхідність поєднання науково-дослідної та навчальної діяльності студентів, широке використання інформаційних технологій у навчальному процесі, що у свою чергу вимагає від вищої школи досконалої підготовки спеціалістів, оновлення змісту освіти та форм організації навчально-виховного процесу, впровадження інноваційних методів та засобів професійної підготовки майбутніх педагогів.

Сьогодні на перший план виходить спроможність майбутніх викладачів навчатися протягом життя, постійно оновлювати свої знання, а головне – це вміння застосовувати та використовувати набуті знання на практиці, у життєвих ситуаціях. Сучасний учитель має бути ерудованим, мати навички вільного та критичного мислення, володіти системою психолого-педагогічних знань, вміти застосовувати інноваційні технології навчання. Тому надзвичайно важливим є вирішення проблеми якісної професійної підготовки майбутніх вчителів, бо від цього залежить результат навчання і виховання майбутніх поколінь.

Питання підготовки майбутніх педагогів до впровадження інноваційних педагогічних технологій присвячені роботи О.М. Пехоти, І.А. Зязюна [1–3], М.І. Жалдака, Н.В. Морзе [4].

Методу проектів учени-педагоги приділяють зараз велику увагу (Є.С. Полат, В.В. Гузєєв, М.В. Елькін, В. Левченко та ін.). Однак попри те, що сьогодні наукова думка схвалює включення методу проектів у освітній процес, результати дослідження Н.В. Кубрикової [5, 31-37] свідчать, що 48% учителів недостатньо знайомі з методикою організації навчальних проектів.

Метою нашої статті є висвітлення методики впровадження проектної діяльності у процес підготовки майбутніх педагогів.

Метод проектів є одним із активних методів проведення занять (О.Л. Жук [6, 209-211], Г. Ващенко [7]), що передбачає індивідуальну, парну чи групову (але самостійну) діяльність тих, хто навчається, з планування, створення і реалізації проекту, що забезпечує гарантоване досягнення спланованого результату. Робота учасників проекту під час розробки і захисту проекту має передбачати усі дії, що відповідають загальному алгоритму проектування: від ідеї до її втілення.

Серед ідей, на яких будується метод проектів, можна назвати:

- в основі проекту лежить навчальна проблема, що носить дослідницький характер та потребує інтегрованого знання для її вирішення;
- виконання проекту має передбачати усі етапи навчального дослідження (визначення проблеми, формулювання дослідницьких завдань, висунення гіпотез, визначення методів дослідження, проведення дослідження, аналіз отриманих даних, оформлення висновків та кінцевих результатів);
- застосування методу проектів передбачає використання учасниками набутих нових знань у реальних умовах життя, аналіз і синтез цих знань;
- проект заздалегідь сплановано, сконструйовано, але він разом з тим допускає гнучкість у ході виконання;
- за умов реалізації методу проектів однаковою мірою можна застосовувати різні форми організації пізнавальної діяльності учасників проекту, але робота має бути самостійною та практично значущою для кожного;
- результат проектної діяльності має нести практичне, теоретичне або пізнавальне значення.

У ході застосування методу проектів змінюється роль викладача: він стає помічником і наставником, здійснює контроль у процесі навчання, надаючи максимальні можливості для самостійної, творчої роботи тих, хто навчається. Учасники проекту мають не лише опанувати суму тих чи інших знань, а навчитися здобувати ці знання самостійно, вміти застосовувати їх для розв'язання пізнавальних і практичних завдань.

Для якісної реалізації методу проектів доцільно використовувати нові інформаційні та комунікаційні технології. Переваги застосування інформаційних технологій пов'язані з додатковими можливостями індивідуалізації навчання, зокрема, з'являється можливість індивідуально підбирати об'єм і складність завдань, індивідуально підбирати послідовність вивчення матеріалу, можливість для кожного учасника проекту вибрати свою форму представлення результатів проекту. Разом з тим, сучасні програмні засоби, застосування локальної мережі зумовлюють нові можливості групової роботи. Використання інформаційних і телекомунікаційних технологій дозволяє вирішувати більш складні та об'ємні завдання, отримати навички роботи з прикладним програмним забезпеченням для обробки текстової, числової, звукової, графічної інформації, будувати інформаційно-логічні моделі для оптимального вирішення завдання, відкриває доступ до різноманітних джерел інформації. Завдяки застосуванню електронної пошти й електронних конференцій долаються просторові бар'єри, що сприяє розвитку комунікативної компетенції учасників проекту.

Для засвоєння майбутніми викладачами методики впровадження проектної діяльності можна використовувати наступні шляхи:

- участь студентів у навчальних проектах, що забезпечать оволодіння майбутніми фахівцями не тільки знаннями, але й способами професійного мислення та діяльності, розвиток здібності вирішувати професійні завдання

в нових умовах;

- проектування навчальних проєктів, для подальшого їх запровадження;
- запровадження методу проєктів під час проходження практики у школі.

У рамках цієї статті нас буде цікавити другий варіант.

У Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди питанню створення портфоліо навчальних проєктів приділяють увагу під час проведення різноманітних форм занять, наприклад, на практичних заняттях з курсу “Методика навчання інформатики”, під час обчислювальної практики, студенти природничого факультету засвоюють методику впровадження проєктної діяльності під час практикуму, а студенти магістратури у процесі проходження навчально-дослідної практики.

До портфоліо навчальних проєктів, що створюють студенти входить:

- план навчального проєкту;
- список інформаційних джерел; учнівські презентацію, публікацію та Web-сайт;
- критерії оцінювання учнівських робіт, що спираються на навчальні цілі, які формують майбутні вчителі для навчання та розвитку учнів у плані навчального проєкту;
- дидактичні та методичні матеріали; план реалізації навчального проєкту.

Для прикладу наведемо перелік тем та стислі описи навчальних проєктів, що були розроблені студентами групи 4ФІ (майбутні викладачі фізики та інформатики) фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С. Сковороди під керівництвом автору статті під час проходження обчислювальної практики:

Основне питання проєкту: Як не потонути в басейні?

Предмети (основний підкреслено): інформатика, фізика, хімія, трудове навчання.

Тривалість проєкту: три тижні.

Стислий опис проєкту: У рамках проєкту учні будуть вивчати дію сили Архімеда експериментальним шляхом; визначати умови плавання тіл у рідині; підтверджувати відкриття Архімеда. Тіла та предмети, з якими будуть експериментувати учні, будуть створені на заняттях з трудового навчання, рідини будуть відібрані за допомогою вчителя хімії. Результатом проєкту буде створення учнями довідника, який вміщатиме відомості стосовно того, у яких рідині тіла, створені з різних речовин, будуть плавати, а у яких тонути.

Класи: 7.

Основне питання проєкту: Чи існує альтернативний шлях прогресу?

Предмети (основний підкреслено): інформатика, екологія, фізика.

Тривалість проєкту: один місяць.

Стислий опис проекту: У ході проекту учні будуть збирати інформацію про види енергії та вплив її використання на навколишнє середовище, порівнювати нешкідливі джерела енергії та умови їх широкого використання з метою зниження екологічної забрудненості в майбутньому, виявляти та аналізувати різноманітність і кількісне співвідношення використання різних джерел енергії. Результати свого дослідження учні оформлять у вигляді розширеного листа до обласної адміністрації стосовно більш широкого використання альтернативних джерел енергії, з примітками, в яких викладені будуть зібрані учнями статистичні дані.

Класи: 8–9.

Основне питання проекту: Internet – це звалище, чи культура?

Предмети (основний підкреслено): інформатика, музика, образотворче мистецтво, всесвітня історія, історія України.

Тривалість проекту: два місяця.

Стислий опис проекту: Учні спочатку на уроках всесвітньої історії та історії України, з образотворчого мистецтва, музики, ознайомлюються з музеями, колекціями, виставками, галереями, що існують у різних країнах світу. Потім мандруючи Інтернетом здійснюють пошук електронних версій цих об'єктів культури. Результатом проекту буде створення учнями путівника сторінками Інтернету.

Класи: 10–11.

Основне питання проекту: Чи зможе народжений повзати – полетіти?

Предмети (основний підкреслено): інформатика, фізика, трудове навчання.

Тривалість проекту: три тижні.

Стислий опис проекту: Учні будуть досліджувати прояв сили Архімеда експериментальним шляхом, визначати умови плавання тіл у газах. У ході проекту на заняттях з трудового навчання учні створюють повітряні кулі, за допомогою яких і будуть проводити експерименти, наповнюючи їх різними газами. Результатом експерименту буде брошура порад для людей, що любляють мандрувати на повітряних кулях.

Класи: 7.

Матеріали, що створили студенти під час проходження обчислювальної практики, можуть бути використані майбутніми викладачами у подальшій роботі. Зважаючи на те, що матеріали зберігаються в електронному вигляді, їх буде легко доповнювати та коригувати. Також студенти можуть обмінятися портфоліо, адже вони являють собою добре розроблені посібники для проведення навчального проекту.

Створивши портфоліо проектів, майбутні викладачі не лише здобули знання в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, навички роботи з програмним забезпеченням, а й усвідомили, як ці вміння можна буде використовувати в майбутній педагогічній діяльності, засвоїли принципи застосування інноваційних педагогічних технологій у процесі навчання. Для

з'ясування ставлення студентів до такої форми проведення обчислювальної практики було проведене анкетування. Ось деякі вислови студентів: “Сподобалися значна кількість групової роботи та застосування нестандартних форм і методів. Це була творча праця протягом цілого тижня” (Євгенія Попова), “Робота була дуже результативною: ми дізналися багато нового про можливості комп'ютерних технологій, що обов'язково будемо застосовувати у своїй подальшій професійній діяльності” (Ірина Ярошевська), “Дуже сподобалося працювати у дружній обстановці разом з викладачами. Дізналася, що я можу працювати у досить напруженому темпі і при цьому встигати виконувати завдання із задоволенням! Я вважаю, що таку форму роботи потрібно проводити частіше, тому що під час такої активної роботи розвивається творче мислення” (Юлія Сірець), “У ході створення портфоліо я дізналась багато нового та цікавого про метод проектів. Тепер я знаю, яким чином можна зацікавити учнів” (Оксана Медловець).

Література:

1. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / О.М. Пехота, А.З. Кікченко, О.М. Любарська та ін.; За заг. ред. О.М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2001. – 256 с.
2. Пехота Е.Н. Индивидуализация профессионально-педагогической подготовки учителя / Под общ. ред. И.А. Зязюна. – К., 1997.
3. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій: Навч. посібник / За ред. І.А. Зязюна, О.М. Пехоти. – К., 2003.
4. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч. / За заг. ред. акад. М.І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003. – Ч. I: Загальна методика навчання інформатики. – 254 с.
5. Кубрикова Н.В. Формування самоосвітньої компетентності учнів в основній школі сільської місцевості // Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки: Зб. наук. пр. / Редкол.: Т.І. Сущенко (відп. ред.) та ін. – Київ–Запоріжжя, 2005.
6. Жук О.Л. Педагогіка: Учеб.-метод. комплекс для студентов пед. специальностей / О.Л. Жук. – Мн.: БГУ, 2003. – 383 с.
7. Ващенко Г. Загальні методи навчання: Підруч. для педагогів / Г. Ващенко. – К.: Укр. видавнича Спілка, 1997. – 410 с.
8. Intel® Навчання для майбутнього. – К.: Нора-прінт, 2005.

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМИ «INTEL®НАВЧАННЯ ДЛЯ МАЙБУТНЬОГО» У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ВНЗ

І.В. Лупан, В.В. Копотій

м. Кіровоград, Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка
ilupan@kspu.kr.ua

Програма «Intel®Навчання для майбутнього» працює в Україні з 2004 року. За цей час за програмою пройшли перепідготовку майже півмільйона українських вчителів [1]. Наступний етап – навчання за програмою студентів вищих педагогічних закладів, які теж мають отримати знання проєктної методики та вміння і навички ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій у майбутній педагогічній діяльності.

Про перший досвід ознайомлення студентів педагогічного ВНЗ з проєктною методикою при вивченні курсу «Інформатики» ми писали ще у 2005 році [2]. У нинішньому навчальному році у нашому університеті було прийнято рішення про залучення до навчання за програмою «Intel®Навчання для майбутнього» магістрантів педагогічних спеціальностей.

Підготовка магістрантів здійснювалася за такими етапами:

1. *Організаційний етап.* Розпочався ще наприкінці минулого навчального року. На цьому етапі відбувалися наради представників адміністрації ВНЗ з викладачами, що пройшли навчання за програмою. В результаті були внесені зміни до робочих навчальних планів магістрантів педагогічних спеціальностей та прийнято рішення про порядок проведення навчальних тренінгів. Ще одним завданням організаційного етапу стала підготовка тренерів: протягом першого семестру 2007-2008 навчального року було проведено два тренінги за програмою «Intel®Навчання для майбутнього» для викладачів, які викладають у магістратурі дисципліни «Методика навчання фаху у вищій школі» та «Комп'ютерні інформаційні технології в освіті і науці». У січні 2008 року усі викладачі-тренери зібралися на семінар для остаточного обговорення порядку та методики проведення тренінгів.

2. *Підготовчий етап.* Підготовка самих магістрантів до тренінгу також розпочалася задовго до його проведення. На фізико-математичному факультеті ще у квітні було проведено семінар для студентів 4-го курсу, на якому виступили експерт програми «Intel®Навчання для майбутнього» у Кіровоградській області та вчителі міста, які проводять навчальні проєкти з учнями. Особливо вразив студентів виступ учнів 5-го класу про участь у проєкті «Чисте повітря», у ході якого учні досліджували, за який час оновиться повітря у класній кімнаті.

У першому семестрі під час вивчення дисципліни «Комп'ютерні інформаційні технології в освіті та науці» студенти знайомилися з основними засадами проєктної методики: видами начальних проєктів, особливостями

підготовки та проведення проектної діяльності [3; 4], розвитком та досягненнями програми «Intel®Навчання для майбутнього» в Україні. На лабораторних заняттях розглядалися основні прийоми роботи у видавничій системі Microsoft Publisher, створювалися публікації та веб-сайти. Створення мультимедійних презентацій, робота в мережі Інтернет, обробка даних у середовищах текстового та табличного процесорів розглядалась при вивченні базового курсу «Основи інформаційних технологій» на всіх спеціальностях університету, однак лабораторний практикум дав можливість актуалізувати знання та вміння, необхідні магістрантам для роботи у тренінгу.

3. *24-годинний тренінг.* Другий семестр магістрантів починається з асистентської практики (6 тижнів). На початку практики магістранти взяли участь у 3-денному тренінгу, під час якого були створені план навчального проекту та сценарії основних документів портфоліо.

4. *Створення портфоліо проекту та його реалізація під час проходження педагогічної практики.*

5. *Консультування.* Магістранти тільки опановують різні методичні системи, тому тренери під час педагогічної практики проводять консультації щодо питань реалізації проектів та оформлення документів портфоліо.

6. *Захист портфоліо проектів по закінченню педагогічної практики.*

Оскільки кількість годин на проведення довелося зменшити, то деякі модулі були винесені на самостійне опрацювання студентів.

Модуль 1 «Портфоліо навчального проекту» та модуль 2 «План навчального проекту» розглядалися з магістрантами у повному обсязі під час тренінгу. З деякими прикладами портфоліо магістранти мали можливість ознайомитися ще у першому семестрі під час вступних лекцій. Модуль 3 «Пошук ресурсів для Портфоліо проекту» був винесений на самостійне опрацювання, однак під час тренінгу детально обговорювалися питання дотримання авторського права при використанні інтернет-ресурсів, інформаційної безпеки та запобігання комп'ютерної та Інтернет-залежності дітей. Модулі 4–6: «Створення учнівської мультимедійної презентації», «Створення учнівської публікації» та «Створення учнівського веб-сайту» – були обмежені аналізом готових продуктів та створенням сценарію власних. Подальша робота над учнівськими прикладами виконувалася магістрантами самостійно. Модулі 7-8 «Створення дидактичних матеріалів для учнів за допомогою текстового редактора» і «Створення дидактичних матеріалів для учнів за допомогою табличного процесора» розглядалися у повному обсязі. Робота над модулем 9 «Створення методичних матеріалів для вчителя» була скорочена до аналізу наявних зразків та створення сценарію власного прикладу. Модулі 10-11 «Розроблення Плану реалізації проекту» та «Компонування Портфоліо навчального проекту» були винесені на самостійне опрацювання магістрантами. Модуль 12 «Демонстрація Портфоліо проекту» – захист портфоліо проекту – проводиться у повному обсязі [5].

У кожній групі магістрантів тренінг проводили два викладача-тренери:

викладач з кафедри інформатики, та викладач методики викладання фахової дисципліни (групи магістрантів утворювалися за спеціальностями). В такій ситуації працювати дуже зручно, тому що викладач інформатики може надати кваліфіковану технічну підтримку, а викладач з фаху – консультації безпосередньо стосовно змісту проекту та діяльності вчителя і учнів. Присутність тренера – спеціаліста з фаху – надала можливість під час тренінгу спрямовувати магістрантів на створення навчального, а не позаурочного або виховного проекту, оскільки це вважається складнішою роботою. При організації навчального проекту вчителю необхідно розробити урок, використовуючи проектну методику, враховуючи навчальний план, стандарти і кількість годин, що відведені на вивчення теми. Крім того, учні, що беруть участь в проекті, повинні використовувати ІКТ для проведення досліджень і представлення своїх результатів.

Особливістю навчальних проектів магістрантів стало спрямування на тематику, пов'язану з темою магістерської роботи. Це у певній мірі ускладнило роботу над проектами: за правилами тренінгу кожен учасник обирає тему за власним бажанням [5]. Однак спроби розглянути свою першу наукову роботу як дослідницький проект, як напрям дослідницької діяльності майбутніх учнів або студентів, безумовно дозволив магістрантам знайти у своїй магістерській роботі нові яскраві грані та свіжі рішення.

Звичайно спрямування на тематику магістерських робіт ускладнило і так не просту задачу тренерів. Відтак вони мусли бути не просто радниками, а дійсно науковими консультантами, обізнаними з методами та прийомами наукового пошуку у своїй галузі.

Другою проблемою для тренерів виявилася сама форма проведення тренінгу. Тренінг є формою активного та надзвичайно інтенсивного навчання. При проведенні тренінгу повинні створюватися умови для саморозкриття учасників, самостійного творчого пошуку ними способів розв'язання проблем. Саме з цією метою до програми тренінгу включено різноманітні психологічні вправи, групові форми роботи такі як мозковий штурм, рефлексія, педагогічна рада та інші. Зрозуміло, що для якісного проведення тренінгу потрібен досвід та певні навички.

Тренінг – це завжди щось живе, мінливе, неповторне. Його проведення є досить складною методичною та психологічною задачею для тренера. Щоб «запалити» інших, потрібно самому «горіти» тією ідеєю. Тренер повинен знаходитися в стані творчості, занурюватися у проблеми та переживання учасників тренінгу, щоб адекватного реагувати на їхній емоційний стан. Для покращення психологічного клімату, активізації творчих здібностей, фантазії, нешаблонного мислення учасників тренінгу тренер проводить різноманітні психологічні вправи. Їх бажано ретельно підбирати до потреб аудиторії. Після виконання психологічної вправи тренер повинен відчувати зміну емоційного стану аудиторії. Тренер повинен бути готовий поміняти вправу, на ходу модифікувати її під аудиторію. На жаль, у методичному

посібнику [5] міститься небагато таких вправ, але у інших джерелах можна знайти різні психологічні вправи і підібрати такі, що найкраще підходять для аудиторії. Ми додатково користувалися матеріалами, розташованими на сайті [6].

Треба відмітити корисність проведення з магістрантами саме тренінгу, а не класичного курсу за лекційно-практичною системою. Сама форма проведення тренінгу для багатьох магістрантів виявилася абсолютно новою і цікавою. Магістранти на прикладі своїх викладачів-тренерів опанували інтерактивні методики навчання: мозковий штурм, дискусії й дебати, обговорення у парах, роботу в групах. Крім того психологічні ігри та вправи є могутнім механізмом, який при правильному доборі і правильному використанні можуть принести велику користь. І саме на такому тренінгу магістранти мають можливість відчути на собі ефективність цих методик. Усвідомити, що ефективність і сила впливу на емоції і свідомість учнів значною мірою залежить від умінь і стилю роботи конкретного вчителя.

Підводячи підсумок, можна зазначити наступне: хоча підготовка магістрантів за програмою «Intel® Навчання для майбутнього» і потребує деякого удосконалення, врахування виявлених особливостей роботи, однак в цілому і тренінгова методика організації занять, і поєднання тематики проекту з тематикою магістерської роботи цілком органічно входять у систему підготовки магістрантів педагогічних спеціальностей.

Література:

1. <http://www.iteach.com.ua> / Програма “Intel®. Навчання для майбутнього”.
2. Лупан І.В., Копотій В.В. Навчальні проекти для майбутніх вчителів // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць. Випуск V. – Т.3: Теорія та методика навчання інформатики. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2005. – С. 165-169.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр “Академия”, 2003. – 272 с.
4. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: Ч. I. / За ред. акад. М.І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003. – 254 с.
5. Intel®. Навчання для майбутнього. – К.: Видавнича група BHV, 2004. – 416 с.
6. <http://trepsy.net>

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ПРОЕКТІВ ПРОГРАМ З ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ 12-РІЧНОЇ ШКОЛИ

Я.М. Глинський, В.А. Ряжська
м. Львів, Національний університет «Львівська політехніка»
ya_hlynsky@mail.lviv.ua

Що і як буде вивчатися в курсі шкільної інформатики через декілька років? Це питання хвилює батьків, вчителів, методистів і фахівців. У статті зроблена спроба проаналізувати проекти програм з інформатики для 9-12 класів, які перемогли у конкурсах базових і профільних програм і зараз знаходяться на стадії обговорення чи розгляду в комісії МОНУ. Програми опубліковані на сайті МОНУ. Їх аналіз вказує на те, що методично-організаційні проблеми вивчення інформатики в 12-річній школі є не розв'язані.

Нормативно-правова база вивчення інформатики в загальноосвітніх школах наповнена документами, які суперечать один одному. Розглянемо приклади. У концепції загальної середньої освіти (12-річна школа) [1] стверджується: «До складу загальноосвітніх предметів вводиться інформатика. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання мають застосовуватися на всіх ступенях школи. Зокрема, в 1–6 класах комп'ютер може використовуватися як засіб навчальної діяльності з метою оволодіння школярами первинними уміннями і навичками роботи з ним; у 7–9 класах забезпечується вивчення базового курсу «Основи інформатики», у 10–12 класах – поглиблене вивчення окремих розділів інформатики з урахуванням профільності підготовки та за вибором учнів. Запроваджуються центри ресурсного програмного забезпечення всіх навчальних предметів».

У Державному стандарті [2] вивчення інформатики віднесено до освітньої галузі «Технології». Зміст Державного стандарту щодо інформатики в основній і старшій школі розкритий у п'ятому пункті «Людина та інформаційна діяльність» і в цілому відповідає концепції [1]. Він передбачає вивчення основ інформатики (що добре) в основній школі, але включає сюди (що недобре) питання моделювання, алгоритмізації і програмування. Зміст інформатики для старшої школи в проекті достатньо не конкретизований. Оскільки стандартні для інформатики теми відійшли до основної школи, він штучно доповнений темами, які не можна вважати стандартними: інформаційні технології в проектній діяльності, інформаційне забезпечення проектної діяльності тощо. Поряд виписані теми, які є ще менш значимими: системи штучного інтелекту, експертні системи. Ці теми у масовій школі прийнято вивчати оглядово, без глибоко занурення у відповідні системи, без розгляду мов логічного програмування тощо, оскільки вони сьогодні не домінують серед сучасних інформаційних технологій.

Після затвердження Типових навчальних планів для загальноосвітніх

навчальних закладів [3] виявилось, що на інформатику відведено одну годину в тиждень із восьми годин освітньої галузі «Технології» в основній школі і три-чотири години з шести у старшій (сумарно протягом трьох років). Оскільки власне погодинне планування визначає обсяг і зміст навчання, то маємо суттєве протиріччя між концепцією і Державним стандартом з одної сторони і Типовими планами – з другої. Сподівання багатьох фахівців, що вивчення інформатики розпочнеться з 7-го класу виявилися марними. Таке вивчення розпочнеться в 9-му класі з одною інваріантною годиною на тиждень. Для типової школи це цілком прийнятно. Більше того, підтримуючи всі починання вчителів-ентузіастів, скеровані на широке використання комп'ютера в навчальному процесі в школах першого і другого ступеня і на створення пропедевтичних програмних засобів для зацікавлених дітей різного віку, зокрема, багатообіцяючий проект «Сходинки до інформатики», зазначимо, що розпочинати вивчення інформатики як предмета в типовій школі доцільно саме з 9-го класу. Попри все, варто реалізувати зазначений в концепції [1] чіткий поділ на вивчення базового курсу інформатики і поглиблене вивчення окремих розділів інформатики з врахуванням профільності підготовки та за вибором учнів.

Тому механічно, відповідно до Типових планів, зміщуючи початок вивчення інформатики на два роки, отримаємо, що базовий курс інформатики слід реалізувати в 9–11 класах, а поглиблений – у 12-му класі. Такий підхід дає змогу побудувати дійсно цікавий курс.

Є великий і потужний резерв – це варіатна година. Як розпорядитися нею? Багато вчителів вважають, що одного уроку в тиждень для вивчення інформатики як предмета замало. І з цим треба погодитися. Однак є багато вчителів, які просто не бажають брати другу годину, навіть коли дирекція школи її пропонує. Це відбувається перш за все тому, що статус предмета невисокий і вчителі не відчувають зацікавленості учнів у його вивченні. Статус предмета визначається перш за все наявністю вступних випробувань у вищі навчальні заклади. Тому, як тільки інформатику введуть у перелік предметів для вступних випробувань, що вже намагаються зробити деякі вищі навчальні заклади, інтерес до вивчення предмета зросте. А зацікавленість власне до предмета багато учнів втрачають після першого ознайомлення зі шкільними підручниками, які хронічно є не якісними, про що знають всі – від вчителя до міністра.

Розглянемо, як найкраще розпорядитися варіантною годиною, якщо така година буде надана. У базовому курсі інформатики, тобто в 9–11 класах друга година дасть змогу більш системно і ретельно освоїти теми, вивчення яких інколи перетворюється на шалену гонку. Адже проекти програм, які будуть розглянуті нижче і які розраховані на одну годину в тиждень, є часто нереальними і популістськими. У 9-му класі за рахунок варіантної години можна було би добитися віртуозного володіння клавіатурою, у повному обсязі вивчити теми «Текстовий редактор», «Презентації», які частково чи

повністю з незрозумілих причин чомусь в проектах віднесені до 10-го чи навіть 11-го класу. У 10–11 класах була би змога повністю завершити вивчення базового курсу інформатики в рамках наведених нижче програм. Вивчати базові теми інформатики в 12-му класі немає сенсу. Головне завдання учня на цьому етапі – застосовувати отримані раніше знання, зокрема, під час вивчення інших предметів і підготовки до випускних іспитів. Тому роль варіантної години для 12-го класу зменшується. Тим паче, що Типові плани надають дві інваріантні години для чотирьох профілів природничо-математичного напрямку. У 12-му класі заняття з інформатики варто проводити виключно в рамках профільного навчання з вивченням курсів за вибором.

Повернемося до проблеми суперечності нормативних документів. Будь-яка навчальна програма вивчення базового курсу інформатики, а також проєкт підручника, або не відповідає Державному стандарту, або не відповідає Типовому навчальному плану.

Розглянемо проєкт базової програми з інформатики для 9–12 класів авторів Н.В. Морзе і М.І. Жалдака, який переміг у конкурсі 2004 року [4]. Програма була доступна на сайті МОНУ лише короткий час і через це з нею далеко не всі знайомі. Структура програми така:

9-й клас (34 год.).

1. Інформація та інформаційні процеси (6 год.).
2. Інформаційна система (4 год.).
3. Операційні системи (7 год.).
4. Програмні засоби загального призначення (9 год.).
 - 4.1. Графічний растровий редактор (3 год.).
 - 4.2. Текстовий редактор (6 год.).
5. Програмні засоби навчального призначення (4 год.).
6. Глобальна мережа Інтернет. Пошук відомостей в Інтернеті (4 год.).

10-й клас (34 год.).

7. Програмні засоби загального призначення (8 год.).
 - 7.1. Графічний векторний редактор (3 год.).
 - 7.2. Текстовий редактор (5 год.).
8. Комп'ютерні презентації (7 год.).
9. Електронні таблиці (8 год.).
10. Програмні засоби навчального призначення (5 год.).
11. Електронна пошта. Форуми. Засоби спілкування в Інтернеті (6 год.).

11-й клас (34 год.).

12. Підготовка публікацій (5 год.).
13. Електронні таблиці (5 год.).
14. Бази даних. Експертні системи (11 год.).
15. Розширений пошук відомостей в Інтернеті. Безпека в Інтернеті (4 год.).
16. Засоби створення гіпертекстових сторінок (5 год.).
17. Програмні засоби навчального призначення (4 год.).

12-й клас (34 год.).

18. Алгоритми і алгоритмічні структури (9 год.).

19. Проєктування програм (1 год.).

20. Системи візуального програмування (24 год.).

Проєкт програми відповідає Типовому плану, але не відповідає концепції і Державному стандарту, оскільки вивчення теми «Алгоритмізація і програмування» винесено у 12-й клас. На науково-практичних конференціях і в методичних публікаціях не раз піднімалося і обґрунтовувалося питання про необхідність вивчення цієї теми раніше, на рівні 10-го класу. До недоліків програми слід віднести також те, що теми, зв'язані з текстовим редактором пропонується вивчати у різних класах: в 9-му, 10-му і 11-му класах, з електронними таблицями – у 10-му і 11-му. Багато є запитань до розділів 18–20. Програма не є достатньо чіткою, конкретною і стрункою. Забагато уваги надається застосуванню комп'ютера для вивчення інших предметів, що не є питанням власне інформатики.

Інший проєкт задекларований як проєкт профільної програми для суспільно-гуманітарних та інших напрямків рівня стандарту для 10–12 класів [5]. Передбачається, що в 9-му класі навчання відбуватиметься за попередньою програмою [4]. Особливості профільного навчання в проєкті не розкриті. Порівнюючи з [4], бачимо, що тут механічно зменшено кількість годин на вивчення теми «Алгоритмізація і програмування» з 34-х до 19-ти і вилучено тему «Підготовка публікацій». Дещо збільшена кількість годин на вивчення мережних технологій і ще деяких незначних тем. Програма має таку структуру:

10-й клас (30 год + 4 год резерв).

1. Основи програмування. Візуальне середовище програмування (7 год.).
2. Основи інформаційної безпеки (4 год.).
3. Електронна пошта (4 год.).
4. Обробка текстових документів. Текстовий процесор (6 год.).
5. Векторна комп'ютерна графіка (4 год.).
6. Електронні таблиці (6 год.).

11-й клас (30 год + 4 год резерв).

7. Основи структурного програмування (12 год.).
8. Спілкування в Інтернеті (4 год.).
9. Програмні засоби навчального призначення (3 год.).
10. Комп'ютерні мережі і телекомунікації (3 год.).
11. Комп'ютерні презентації і мультимедіа (8 год.).

12-й клас (31 год + 3 год резерву).

12. Налаштування операційної системи. Сервіси (3 год.).
13. Аналіз даних у середовищі табличного процесора (5 год.).
14. Бази даних та експертні системи (10 год.).
15. Створення веб-ресурсів (7 год.).
16. Інтегроване використання засобів обробки документів (2 год.).

17. Спільна робота з документами. Розробка колективного проекту (4 год.).

Програма має суттєві недоліки. Вона не забезпечує неперервності в навчанні. Теми 1 і 7 необґрунтовано роз'єднані. Це ж стосується тем 6 і 13; 3, 8 і 10. Не на місці розташовані теми 2 і 11, оскільки презентації вивчати в 11-му класі запізно. Послідовність тем для 10-го і 11-го класу нелогічна. Порушена добра традиція: теми, що стосуються Інтернету, розглядати в кінці навчального року, що дає змогу маневрувати з резервом часу. Програма є частково нереальною. Для цього достатньо навести один приклад. У пункті 16 пропонується вивчати тему про створення листів масової розсилки. Дана тема є складною навіть для студентів, які відповідне завдання виконують не швидше, ніж за 45 хвилин. Не зрозуміло, чому ця тема пропонується для школи на рівні стандарту. Подібною є тема, що стосується створення і адміністрування форумів. Це також далеко не рівень стандарту. У цілому проект нагадує пиріг, поспішно нафарширований будь-чим і будь-як.

Не зрозуміло також, як два наведені вище проекти програм узгоджуються між собою. Вони демонструють два різні погляди на одні і ті ж питання і не мають жодних переваг один над одним.

Кожний проект відображає особисті погляди авторів на викладання інформатики і зміст навчання, тобто є суб'єктивним. Об'єктивну програму можна створити лише з урахуванням поглядів, побажань і рекомендацій широкого кола фахівців. Тому важливою і ледве не єдиною перевагою проектів є те, що автори програм надають право учителю змінювати порядок вивчення тем і перерозподіляти кількості годин, які відводяться для вивчення тої чи іншої теми. Очевидно, це слід буде активно використовувати як в межах навчального року, так і в межах всього курсу у старшій школі.

Є ще один проект програми [6]. Це програма профільного вивчення інформатики в 10–12 класах для фізико-математичного і екологічного (?) профілів природничо-математичного напрямку, для яких Типові плани надають дві години у 12-му класі. Програма створена шляхом механічного розширення програми [5] в розділі, що стосується 12-го класу, двома темами для механічного заповнення додаткових годин навчання: «Алгоритми і структури даних» (18 год.) і «Програмні засоби для математика» (4 год.), зміст яких виписаний непереконливо. Зміст першої теми більше відповідає інформаційно-технологічному профілю, а другій темі не надано належної уваги. Щодо змісту інших розділах ці два проекти програм не відрізняються між собою. Це виглядає досить дивно, оскільки це ще раз підкреслює, що проекти не забезпечують реальної профільності навчання за єдиним винятком, що стосується згаданих двох профілів. Через це проблему профільного вивчення інформатики в типовій 12-річній школі проекти [5; 6] не розв'язують.

З врахуванням змісту навчання в проектах програм повністю «завис у повітрі» економічний профіль суспільно-гуманітарного напрямку. Це профіль, який користуватиметься підвищеною популярністю. Він вимагає зо-

всім іншого наповнення змістом, ніж інші профілі. На жаль, ні Типові плани, ні проекти програм не враховують особливостей щодо вивчення інформатики в межах цього перспективного профілю.

Скористаємось наданим правом щодо зміни порядку слідування тем, врахуємо вимоги концепції [1] і Державного стандарту [2] і вибудуємо в рамках Типових планів [3] логічно завершену схему вивчення інформатики в типовій школі з урахуванням наведених вище проектів програм [4–6].

9-й клас.

1. Теоретичні основи інформатики: інформація та інформаційні процеси.
2. Операційні системи.
3. Графічний (растровий) і текстовий редактори. Створення презентацій.
4. Інтернет: пошук інформації та електронна пошта.

10-й клас.

5. Теоретичні основи інформатики: булева алгебра тощо.
6. Алгоритмізація, процедурне і візуальне програмування.
7. Векторна графіка. Підготовка публікацій і презентацій у вигляді проєктів.
8. Інтернет: теоретичні аспекти мереж і телекомунікації, засоби спілкування, мережний етикет тощо.

11-й клас.

9. Теоретичні основи інформатики: кодування інформації і системи числення тощо.
10. Електронні таблиці.
11. Бази даних і експертні системи.
12. Інтернет: створення сайтів, питання безпеки, авторське право.

12-й клас.

13. Вивчення декількох тем за вибором залежно від профілю підготовки.

Наведемо список тем курсів за вибором, якими можна зацікавити учнів 12-го класу різних напрямків підготовки:

- 1) офісні технології;
- 2) операційні системи;
- 3) видавнича справа;
- 4) комп'ютерна графіка;
- 5) веб-дизайн і веб-програмування;
- 6) візуальне програмування у Visual Basic .NET;
- 7) програмування на C#;
- 8) програмування на Java;
- 9) бухгалтерські та інші програми для бізнесу;
- 10) засоби штучного інтелекту і експертні системи;
- 11) технології проектування (САПР);
- 12) основи комп'ютерної безпеки;
- 13) сучасні сервіси Інтернету;
- 14) комп'ютерна лінгвістика;

- 15) відеомонтаж;
- 16) автоматизація математичних обчислень;
- 17) інші інформаційні технології.

Передбачається, що навчання буде підтримуватись серією навчальних посібників для курсів за вибором та для позакласного читання. Деякі з них уже випущені видавництвом ВНУ [7–9], деякі готуються до друку, інші чекають на своїх авторів у видавництвах «Аспект» і «Деол» – «СПД Глинський», які також відомі відповідними напрацюваннями.

Розглянемо як реалізується профільність навчання в рамках запропонованої вище схеми. Виокремимо два напрями: 1) суспільно-гуманітарний і 2) природничо-математичний. Інформаційно-технологічний профіль технологічного напрямку тут не розглядаємо, оскільки він не є масовим.

Для суспільно-гуманітарного напрямку у 10-му класі зменшується кількість годин на вивчення тем 5 і 6 і збільшується кількість годин на вивчення тем 7 і 8 динамічно, тобто на розсуд вчителя, з врахуванням багатьох факторів: рівня зацікавленості учнів, пропедевтичної підготовки, поточного стану технічної бази, наявності методичних засобів тощо. Для природничо-математичного напрямку переважна кількість годин надається на вивчення тем 5 і 6, а теми 7 і 8 вивчаються оглядово або самостійно.

В 11-му класі для суспільно-гуманітарного профілю зменшується кількість годин на вивчення теми 9 і збільшується на вивчення теми 12. Наповнення тем 10 і 11 задачами відбувається з врахуванням профілю навчання. Такі задачі мають бути запропоновані у підручниках.

У 12-му класі профільність навчання реалізується очевидним способом, тобто вибором декількох курсів з наведеного чи іншого списку.

Таке тлумачення концепції вивчення інформатики в 12-річній школі узгоджується з нормативними документами [1–3], має оптимальну і чітку структуру, відповідає двом наведеним вище проектам програм з точністю до зміни порядку слідування тем і вже частково реалізоване в навчальній літературі [10–12]. З відповідною навчальною програмою можна ознайомитися на сайті www.hlynsky.lviv.ua і обговорити на форумах, конференціях, семінарах, у листуванні тощо. Вона буде удосконалюватись і подаватиметься на розгляд МОНУ як альтернативна у тому випадку, якщо прийняті МОНУ проекти будуть малозадовільними чи слабопридатними для написання цікавих підручників.

Варто пам'ятати, що через два-три роки комп'ютер буде доступний більшості сімей так, як сьогодні доступний телевізор. Початкові, інколи цілком достатні, навички роботи з ним більшість школярів отримуватимуть дома. Одне з завдань шкільної інформатики – систематизувати і розвинути їх у потрібному напрямі, доповнити і збагатити, орієнтуючись на цю більшість і надаючи змогу меншості швидко ліквідувати розрив.

Мета проведеного аналізу – загострити увагу методистів і авторів проектів програм на питаннях, які варто розв'язати на етапі доопрацювання

проектів задля доведення їх до кращого вигляду, покращення структури і змісту, що дасть змогу створити повноцінне методичне забезпечення курсу підручниками і навчальними посібниками для якісного вивчення інформатики у 12-річній школі на високому науково-методичному рівні.

Література:

1. Концепція загальної середньої освіти (12-річна школа). Постанова Колегії МОНУ та Президії АПНУ № 12/5–2 від 22.11.2001 // Книга вчителя інформатики: Довідково-методичне видання. – Х.: Торсінг плюс, 2006. – 272 с.
2. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 січня 2004 р. № 24 // Книга вчителя інформатики: Довідково-методичне видання. – Х.: Торсінг плюс, 2006. – 272 с.
3. Про затвердження Типових навчальних планів загальноосвітніх навчальних закладів 12-річної школи. Наказ МОНУ від 9 березня 2005 р. № 145 // Книга вчителя інформатики: Довідково-методичне видання. – Х.: Торсінг плюс, 2006. – 272 с.
4. Жалдак М.І., Морзе Н.В. Програма курсу «Інформатика» для загальноосвітньої школи (9–12 класи) // Веб-ресурс МОНУ <http://www.mon.gov.ua/main.php?query=education/average>. – 2004 р.
5. Проекти навчальних програм для профільного навчання у 12-річній школі / Інформатика. 10-12 класи. Рівень стандарту.
6. Проекти навчальних програм для профільного навчання у 12-річній школі / Інформатика. 10-12 класи. Академічний рівень.
7. Основи веб-дизайну // Пасічник О.Г., Пасічник О.В., Стеценко І.В. – К.: ВНУ, 2008 – 336 с.
8. Основи Інтернету // Левченко О.М., Завадський І.О., Прокопенко Н.С. – К.:ВНУ, 2008 – 320 с.
9. Завадський І.О., Заболотний Р.І. Основи візуального програмування. – К.: ВНУ, 2008 – 272 с.
10. Глинський Я.М. Інформатика: 9 клас. Перший рік навчання. – Львів: СПД Глинський, 2007. – 200 с.
11. Глинський Я.М. Інформатика: 10–11 класи: Навч. посіб.: У 2 ч. – 5–7-ме вид. – Львів: СПД Глинський, 2005–2007. – Ч. 1. Алгоритмізація і програмування. – 256 с.
12. Глинський Я. М. Інформатика: 10–11 класи: Навч. посіб.: У 2 ч. – 5–7-ме вид. – Львів: СПД Глинський, 2005–2007. – Ч. 2. Інформаційні технології. – 264 с.

ЗМІСТ КУРСУ МАТЕМАТИЧНОЇ ІНФОРМАТИКИ В ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Т.П. Кобильник

м. Дрогобич, Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка
taras2408@mail.ru

Сучасні навчальні плани і методичні вказівки з курсів інформатичного циклу, як правило, орієнтовані на навчання студентів практичних навичок роботи з конкретними системними та прикладними програмами (наприклад, операційні системи Windows, MS DOS, Microsoft Office і т.п.). У низці випадків навчання зводиться до простого ознайомлення з документацією з певного прикладного пакету. Таким чином, студенти в основному ознайомлюються тільки з користувачьким аспектом застосування програмного забезпечення на комп'ютері. Такий підхід призводить до того, що при підготовці спеціалістів-інформатиків не вивчаються питання теоретичних основ інформатики, комп'ютерної математики, інформаційного моделювання. Відсутність фундаментальних знань в теорії інформатизації призводить до часткової або повної не востребованості молодих спеціалістів.

Актуальність і доцільність впровадження та вивчення курсу „Математична інформатика” у педагогічному університеті для студентів спеціальності „Інформатика” незалежно від їхньої майбутньої професійної діяльності (педагогічної, наукової, прикладної чи практичної) обумовлена:

- підвищенням фундаментальної підготовки студентів педагогічного університету спеціальності „Інформатика”;
- впровадженням та використанням комп'ютерної техніки з відповідним програмним забезпеченням практично у всі сфери діяльності людини (у навчальний процес як в загальноосвітній, так і у вищій школах, у наукову, економічну діяльність, в заклади охорони здоров'я тощо);
- математична інформатика є одним з пріоритетних напрямів науково-дослідної роботи як в галузі інформатики, так і в галузях фізико-математичних наук.

Перш ніж перейти до обговорення питання про визначення змісту математичної інформатики та її вивчення у педагогічному університеті, визначимо термін „математична інформатика”. Зазначимо, що єдиного тлумачення цього терміну на сьогодні немає. Проаналізуємо деякі з них.

На думку В.Г. Толстова [5], математична інформатика – це галузь інформатики, у якій досліджуються загальні закони інформаційних взаємозв'язків довільно вибраних об'єктів реальної дійсності за допомогою математичних засобів та методів. Кожен об'єкт розглядається виключно як джерело знань про властивості об'єкта, що описується формальною мовою математичної моделі цього об'єкта. Такий підхід передбачає представлення

будь-якого об'єкта реального світу математичною моделлю і наступним точним описом всіх властивостей формальною мовою. В інформатиці такий інтерес покликаний практикою створення баз даних і знань сучасних автоматизованих систем комп'ютерного опрацювання даних і розробкою нових інформаційних технологій.

О.В. Чечкін [6] вважає, що математична інформатика – це наука, яка вивчає системи штучного інтелекту різноманітних типів і призначення. Математична інформатика – основа інтелектуальних технологій і в першу чергу моделювання інтелектуальних систем. На думку О.В. Чечкіна [7], інтелектуальна система – це самонавчаюче та самоорганізовує середовище оперативних структурних одиниць, радикалів, що мають два стани – пасивний та активний. У процесі самонавчання і розвитку радикали змінюються, народжуються і знищуються.

Інформатика як багатогранна галузь людської діяльності містить теоретичні, прикладні та практичні компоненти. Продуктом в галузі теорії є теоретична інформатика – наука про опрацювання різноманітних повідомлень і даних. Прикладна інформатика – галузь діяльності людини, спрямована на створення інформаційних технологій. Практична інформатика – галузь діяльності людини, спрямована на впровадження і використання інформаційних технологій у практичній діяльності [1].

На думку М.О. Перязєва та Ю.В. Перязєвої [3] математична інформатика – галузь математики, яка складається з математичних моделей і методів, які використовує теоретична інформатика.

З цього випливає, що математична інформатика є частиною теоретичної інформатики, де використовуються математичні моделі і засоби для моделювання та дослідження інформаційних процесів.

Математичну інформатику можна розглядати і як напрям у прикладній чи практичній інформатиці, і термін „математична інформатика” означати аналогічно до термінів, наприклад „соціальна інформатика” чи „педагогічна інформатика”. Згідно такого підходу, математична інформатика – це галузь інформатики, що вивчає впровадження та використання інформаційних систем та технологій при розв'язуванні математичних задач, предметом вивчення якої є системи комп'ютерної математики (Mathematica, Maple, Matlab, MathCAD, Maxima та ін.).

Тому вивчення курсу „Математична інформатика” повинно сформулювати основні поняття про сучасні методи побудови та аналізу алгоритмів, ознайомити з основними алгоритмами, які використовуються при створенні програмного забезпечення, а також знання і вміння щодо використання інформаційних технологій, зокрема систем комп'ютерної математики до аналізу математичних моделей процесів і явищ з найрізноманітніших галузей знань і діяльності людей.

Курс „Математична інформатика” базується на матеріалі дисциплін, що вивчалися раніше, а саме математичний аналіз, алгебра і теорія чисел, мате-

матична логіка і теорія алгоритмів, теорія ймовірностей, дискретна математика. Після вивчення дисципліни студент повинен знати класи інформаційних моделей та основні математичні методи (що стосуються моделей) отримання, зберігання, опрацювання, передавання, захисту, використання інформаційних матеріалів, а також вміти застосовувати математичний апарат аналізу та синтезу інформаційних моделей, методи програмування і навички роботи з математичними пакетами для розв'язування практичних задач.

На думку В.М. Казієва [2], математична інформатика – наука, що вивчає питання побудови і обґрунтування математичних методів аналізу інформаційних, зокрема математичних моделей, алгоритмів, формальних систем їх опису і актуалізації (технологій) для різних типів інформаційних систем і процесів, різних класів операційних просторів, наука, що описує і математично (формально) досліджує їх інваріанти, абстрагуючись при цьому від їх матеріальної основи.

О.Л. Семенов [4, 54] виділяє „фундаментальний природничо-науковий розділ інформатики, який вивчає теоретичні моделі процесів опрацювання, зберігання, передавання інформаційних повідомлень. Предметом її вивчення є скінченні (конструктивні) об'єкти і алгоритмічно описувані (конструктивні) процеси, що відбуваються в середовищі цих об'єктів. Цей розділ інформатики О.Л. Семенов називає „математичною інформатикою” і відзначає, що основи математичної інформатики були закладені в спробах моделювати процеси алгоритмічної діяльності людини.

На підставі наведеного аналізу тлумачення терміну „математична інформатика” та виділивши в них спільне, можна математичну інформатику означити наступним чином: *математична інформатика* – це галузь інформатики, що вивчає основні алгоритми розв'язування типових інтелектуальних задач та використовує інформаційні, зокрема математичні, моделі та інформаційні технології для їх дослідження.

Відповідно до цього означення визначимо зміст навчальної дисципліни „Математична інформатика”.

Наведемо орієнтовний перелік питань, які доцільно розглянути при вивченні дисципліни „Математична інформатика”:

1. Предмет, мета і завдання курсу. Місце дисципліни у навчальному плані.
2. Системи комп'ютерної математики.
3. Поняття інтелекту, інтелектуальної системи. Приклади інтелектуальних задач та систем.
4. Моделі подання знань та методи логічного виведення.
5. Формалізація невірогідних та нечітких знань.
6. Моделі та методи прийняття рішень.
7. Розв'язування задач за допомогою моделювання.
8. Основи кодування.
9. Основи кодування та криптології.

10. Розпізнавання образів.

Методологічною основою системи навчання математичної інформатики є принципи: цілісності розгляду предмета вивчення, єдності змістового і процесуального аспектів під час навчання, адекватності цільових установок, інтеграції та міжпредметних зв'язків тощо.

Успішне функціонування методичної системи навчання математичної інформатики студентів вимагає педагогічно виваженого поєднання традиційних та інноваційних методів і форм навчання, широкого використання сучасних інформаційно-комунікаційних засобів.

Мета навчання дисципліни „Математична інформатика” – засвоєння студентами теоретичних аспектів інформатики, пов'язаних з формальними системами, базами знань та моделями їх подання, моделями та алгоритмами прийняття рішень, теорією кодування та криптології, методами розпізнавання образів, а також знання методів програмування та систем комп'ютерної математики та вміння їх використовувати при розв'язуванні практичних задач.

Завдання навчання дисципліни „Математична інформатика”:

- підвищити рівень фундаментальної та професійної підготовки майбутніх вчителів інформатики і (або) фахівців з комп'ютерних наук за допомогою поєднання теоретичних, прикладних та практичних аспектів інформатики;

- подати у систематизованій формі теоретичні відомості про знання та моделі подання знань, алгоритми та методи прийняття рішень, елементи кодування та криптографії, методи розпізнавання образів, системи комп'ютерної математики, сформувати практичні навички їх застосування до розв'язування реальних практичних задач;

- ознайомити студентів з історією розвитку окремих розділів математичної інформатики та їх перспективами;

- поглибити знання з питань, що стосуються теоретичних основ інформатики, математичного моделювання, дослідження ефективності розв'язування математичних задач за допомогою систем комп'ютерної математики, аналізу та інтерпретації отриманих результатів;

- підвищити рівень інформаційної культури студентів та їх інформаційно-комп'ютерної підготовки шляхом збільшення фундаментальної складової навчання математичної інформатики;

- розвинути алгоритмічний стиль мислення студентів через розробку алгоритмів та їх програмну реалізацію;

- сформувати у студентів навички самостійної роботи з теоретичним матеріалом та проблемно-орієнтованим програмним забезпеченням, зокрема системами комп'ютерної математики.

Одним з головних завдань при організації навчання математичної інформатики є поєднання теоретичного, прикладного та практичного аспектів її змісту. При цьому прикладний та практичний аспекти пов'язані з набут-

тям студентами навичок роботи та з вмінням застосовувати системи комп'ютерної математики для розв'язування задач з інших дисциплін, а також використання різноманітних моделей та алгоритмів для прийняття раціональних рішень.

Відповідно до змісту навчального курсу „Математична інформатика” його вивчення пропонується проводити у два етапи: 1) вивчення систем комп'ютерної математики проводити на другому курсі; 2) продовжити вивчення дисципліни на третьому курсі (у п'ятому семестрі) у рамках спецкурсу з математичної інформатики. Такий поділ вивчення дисципліни пояснюється тим, що вивчення курсу „Системи комп'ютерної математики” проводиться у формі лекцій та лабораторних занять, а спецкурс у лекційно-практичній формі з можливим застосуванням СКМ до розв'язування деяких задач, наприклад при вивченні розділу „Моделі і методи прийняття рішень”.

Таким чином, більш глибока теоретична підготовка в галузі інформаційних технологій дозволить спеціалістам-інформатикам не тільки використовувати пакети прикладних програм, але й брати участь в проектуванні інформаційних систем, інформаційному моделюванні з предметної галузі, об'єктивно оцінювати результати планування, проектування, експлуатації і супроводу інформаційних систем.

Використання інформаційних технологій, зокрема СКМ, значно розширює межі застосування математичних методів та моделей для дослідження процесів у різних сферах людської діяльності. Широкий набір засобів для комп'ютерної підтримки аналітичних, обчислювальних та графічних операцій роблять сучасні СКМ одними з основних засобів у професійній діяльності фізика-теоретика та дослідника, математика-аналітика, інженера, економіста-кібернетика тощо. Тому їх освоєння та використання у навчальному процесі педагогічного університету при вивченні дисциплін фізико-математичного циклу дозволить підвищити рівень професійної підготовки студентів, фізико-математичної та інформаційної культури.

Навчання дисципліни „Математична інформатика” на спеціальності „Інформатика” педагогічного університету сприяє розвитку у майбутнього фахівця достатньо широкого погляду на методи і технологію програмування і формуванню у нього конкретних знань, які допоможуть йому швидко адаптуватися до реального життя. Її вивчення сприяє формуванню алгоритмічної культури майбутнього фахівця, розвитку математичного мислення, що дає змогу на основі отриманих знань продовжувати освіту, самостійно працювати з науковою та навчальною літературою.

За рахунок впровадження в навчальний процес курсу „Математична інформатика” вдається суттєво підвищити рівень математичної та інформаційної культури, пізнавальної активності і самостійності студентів педагогічного університету, що позитивно відбивається на якості знань та вмінь студентів, їхньому інтелектуальному розвитку, рівні професійної підготовки.

Література:

1. Губарев В. В. Элементы создания и преподавания информатики как фундаментальной учебной дисциплины // Материалы Международной научно-практической конференции „Новые информационные технологии в университетском образовании”. – Новосибирск: ИМДИ, 1999. – С. 89-91.
2. Казиев В.М. (17 січня 2003) История информатики как науки о знаниях и технологиях. [WWW документ]. URL http://mf.grsu.by/Kafedry/kaf001/academic_process/006/lec_01?dwld=1 (12 січня 2008)
3. Перязев Н.А., Перязева Ю.В. (15 жовтня 2003) Преподавание математической информатики. [WWW документ]. URL <http://www.ict.edu.ru/vconf/files/3207.rtf> (12 січня 2008)
4. Семенов А.Л. Математическая информатика в школе // Информатика и образование. – 1995. – №5. – С. 54-58.
5. Толстов В.Г. (n.d./2007) Математическая информатика. [WWW документ]. URL <http://www.matinform.ru> (12 січня 2008)
6. Чечкин А.В. Математическая информатика. – М.: Наука, 1991. – 412 с.
7. Чечкин А.В. Принципы и методы математического моделирования интеллектуальных систем // Интеллектуальные системы. – Т. 3. – Вып. 1-2. – М.: МГУ, 1998. – С. 63-83.

НАВЧАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИМ АЛГОРИТМАМ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Т.Л. Атаман

м. Одеса, Південноукраїнський державний педагогічний університет
імені К.Д. Ушинського
tasiyadiy_tanya@mail.ru

Актуальність. Дослідження особливостей навчання фундаментальним алгоритмам майбутніх вчителів інформатики обумовлено необхідністю підвищення результативності профільного навчання в умовах скорочення часу на вивчення інформатики, як науки. До скорочення часу на вивчення алгоритмізації та програмування в шкільному курсі інформатики та при підготовці майбутніх вчителів інформатики у вищому педагогічному навчальному закладі призводить розвиток інформаційних технологій і необхідність навчання учнів та студентів використовувати ці технології. Таким чином, говорячи про шкільну освіту, перевага технологічного компонента у навчанні інформатики, з одного боку, та вимоги до реалізації професійно-орієнтованого навчання за універсальним та фізико-математичним профілями [2], з іншого боку, призводить до протиріччя. Зміна акцентів при викладанні інформатики в загальноосвітній школі відображається на системі підготовки студентів вищих педагогічних навчальних закладів, – майбутніх вчителів інформатики. Так, на сьогодні методиці викладання основ алгоритмізації, зокрема базових алгоритмів, приділяється все менше уваги.

З 2005 року на кафедрі прикладної математики та інформатики Південноукраїнського державного педагогічного університету ім. К.Д. Ушинського в межах дослідження за темою “Електронна підтримка реалізації науково-методичних компонентів системи підготовки студентів педагогічних ВНЗ в галузі інформатики” виконується розробка електронної підтримки навчання основам алгоритмізації та програмування в загальноосвітній школі та у вищому педагогічному навчальному закладі.

Метою дослідження є підвищення рівня наукової та методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики в галузі алгоритмізації та програмування.

Об’єктом даного етапу дослідження є методична система формування компетенцій майбутніх вчителів інформатики в галузі алгоритмізації та методики викладання основ алгоритмізації в загальноосвітній школі.

Предметом є підготовка майбутніх вчителів інформатики до інтенсифікації навчання основами алгоритмізації в загальноосвітній школі.

В статті розглядається рішення наступних **задач** дослідження:

1. Зробити аналітичний огляд літератури з питань викладання алгоритмізації та програмування в навчальних закладах України.

2. Сформулювати гіпотезу щодо можливостей вдосконалення підгото-

вки в галузі алгоритмізації та програмування в загальноосвітній школі та вищому педагогічному навчальному закладі.

3. Визначити структуру змістовного компоненту методичної системи навчання основам алгоритмізації та програмування в загальноосвітній школі та в вищому педагогічному навчальному закладі.

4. Розробити методичні матеріали та сформувавти план пілотажного дослідження з перевірки висунутої гіпотези.

5. Проаналізувати результати першого етапу пілотажного дослідження.

Аналітичний огляд літератури та інформаційних джерел глобальної мережі Internet довів наступне:

- при навчанні основам алгоритмізації та програмування акцент робиться на вивченні синтаксису мови програмування [2], [4], [7];
- при викладанні розділу “Програмування” обрання мови програмування в загальноосвітній школі є вільним [4] і залежить від вчителя інформатики, його кваліфікації та потужності апаратного забезпечення комп’ютерного класу;
- автори кількох програм курсу інформатики М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, О.І. Мостіпан [4], В.Ю. Биков, В.Д. Руденко [2] включають в програму знання та вміння, що пов’язані з розробкою інформаційної моделі та алгоритмів рішення задач. Проте більшість авторів навчальних посібників та підручників при розкритті змісту розділу “Основи алгоритмізації та програмування” для школярів роблять акценти на прийомах обчислень, відпрацюванні завдань на реалізацію базових алгоритмічних структур (слідування, розгалуження та цикли), і не розглядають класичні алгоритми, які є основою при створенні програмного коду шкільних задач програмування.

Спираючись на шкільну програму для профільного навчання, що рекомендована Міністерством освіти [4], зміст навчання основам алгоритмізації та програмування повинен включати наступні питання: поняття інформаційної моделі задачі; основні етапи комп’ютерного моделювання; поняття алгоритму, властивості алгоритму; способи та форми подання алгоритму; базові структури алгоритмів та їх властивості; порядок складання алгоритмів; сутність методу послідовного уточнення алгоритму; структуру опису алгоритму навчальною алгоритмічною мовою та мовою програмування; поняття величини; основні типи величин; правила опису величин навчальною алгоритмічною мовою та мовою програмування; правила опису вказівок про надання значень; поняття фактичних і формальних параметрів; правила опису вказівок повторення (циклів); правила опису вказівок розгалуження.

При моделюванні електронної підтримки лабораторно-практичних робіт враховується необхідність сформувавти у учнів вміння: будувати інформаційну модель задачі; аналізувати алгоритм розв’язання задачі; будувати графічні схеми найпростіших алгоритмів; описувати найпростіші алгоритми

навчальною алгоритмічною мовою та мовою програмування; формально виконувати алгоритми.

На основі зробленого аналізу методичної та навчальної літератури, ресурсів глобальної мережі Internet і досвіду навчання програмуванню в загальноосвітній школі та в вищому педагогічному закладі, за результатами керування педагогічною практикою та курсовим проектуванням була вирішена друга задача дослідження, а саме – висунута наступна **гіпотеза**: *формування єдиної методичної системи навчання на основі використання сучасних мережних засобів сприяє інтенсифікації навчання основам алгоритмізації та програмування в загальноосвітній школі та вищому педагогічному навчальному закладі.*

Результатом вирішення третьої задачі є сформована структура змістовного компоненту методичної системи навчання основам алгоритмізації та програмування (рис. 1).

Електронна підтримка сформованої методичної системи навчання основам алгоритмізації та програмування базується на застосуванні трьох інструментальних компонентів [3]:

- 1) мережні технології Internet/Intranet;
- 2) платформа для розробки електронних курсів;
- 3) програмні засоби розробки навчальної анімації (Flash-ролики).

В якості платформи обраний програмний засіб, що вільно розповсюджується та може використовуватися як у глобальній, так і в локальній мережах – це платформа Moodle. Реалізація електронної підтримки запропонованої методичної системи на платформі Moodle складається з наступного:

- 1) незалежні фрагменти змістовного компоненту – окремі курси, з'єднані в одну категорію, та ресурси курсів, що згруповані за тематикою в окремі модулі - теми;
- 2) єдиний глобальний глосарій для системи електронних курсів;
- 3) групи користувачів, що реалізують диференціацію навчання школярів та студентів;
- 4) єдина база тестових завдань, класифікованих за категоріями, що відповідають окремим курсам (як складовим єдиної системи навчання) та темам курсів;
- 5) єдиний форум для всіх учасників навчального процесу (учнів, студентів, викладачів).

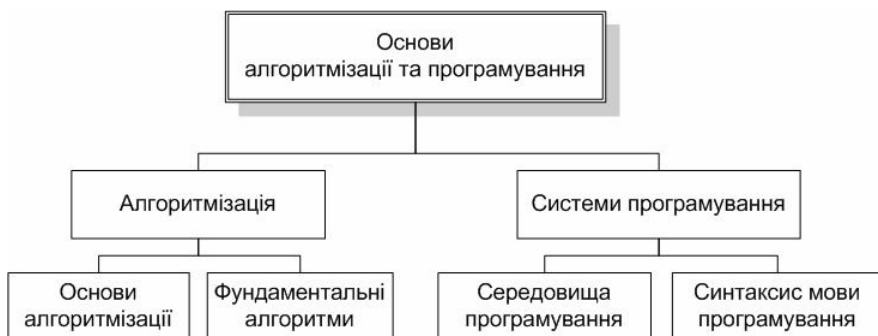


Рис.1. Структура змістового компоненту методичної системи навчання основам алгоритмізації та програмування.

Використання єдиної методичної системи навчання сприяє:

1) формуванню у школярів цілісного бачення проблеми за рахунок відкритості та прозорості змісту навчання (від базових положень, які є основою для засвоєння матеріалу в загальноосвітній школі, до складних речей, що можна рекомендувати для самостійного вивчення студентам вищих навчальних закладів);

2) диференціації та професійної орієнтації навчання завдяки модульності подання змісту, реалізації груп засобами платформи для розробки електронних курсів та системи лабораторно-практичних завдань;

3) зв'язку навчання у загальноосвітній школі та у вищому педагогічному навчальному закладі завдяки використанню єдиного програмного середовища.

За результатами вирішення четвертої задачі були підготовлені методичні матеріали та сформований план пілотажного дослідження (табл. 1).

Таблиця 1. План пілотажного дослідження

№	Експериментальні заходи	Експериментальна група	Розроблені методичні матеріали
1.	Навчання студентів за темою «Фундаментальні алгоритми»	Студенти 5 курсу в межах курсового проєктування.	Презентації за трьома напрямками: – синтаксис мови програмування C++; – робота в середовищі програмування Microsoft Visual Studio; – сутність та реалізація класичних алгоритмів.
2.	Керівництво педагогічною практикою	Студенти 5 курсу, що пройшли навчання першого етапу пілотажного дослідження	Електронна підтримка навчання мові програмування C++ на платформі Moodle

Перший етап пілотажного дослідження – підготовка студентів. Експериментальну групу студентів, що володіють прийомками програмування в середовищі Delphi мовою Pascal, знайомлять з основами синтаксису мови програмування C++, з основами використання середовища програмування Microsoft Visual Studio та систематизують їх знання класичних алгоритмів. В якості творчого завдання студентам, які попередньо пройшли навчання роботі в пакеті Flash, запропонована розробка візуалізації для викладання роботи певного алгоритму в загальноосвітній школі. Навчання відбувається в межах курсового проектування та спирається на отримані попередньо знання, які набуті студентами в курсах «Інформатика та програмування», «Методика викладання інформатики», «Динамічна WEB-графіка».

Теми та технічні завдання (табл. 2) курсових робіт, в межах яких відбувалося пілотажне дослідження, орієнтовані на:

- навчання студентів синтаксису мови C++ та роботі в середовищі програмування Microsoft Visual Studio;
- систематизацію у студентів знань в галузі базових алгоритмів;
- вдосконалення методичної підготовки студентів шляхом розробки власної навчальної анімації за темою курсового проекту.

Таблиця 2. Технічне завдання курсових проектів

№	Технічне завдання
1.	Зробити огляд літератури за темою.
2.	Розробити навчальну анімацію з демонстрацією блок-схеми роботи алгоритму.
3.	Записати алгоритм мовою C++. Реалізувати цей алгоритм на комп'ютері в середовищі Microsoft Visual Studio.

В якості методичного супроводження першого етапу пілотажного дослідження було розроблено презентації змістовного компоненту навчання за напрямками:

- робота в середовищі Microsoft Visual Studio;
- синтаксис мови програмування C++;
- фундаментальні алгоритми.

У презентаціях надається теоретичний матеріал, приклади, задачі та розв'язок задач за визначеними темами.

Другий етап пілотажного дослідження – перевірка результативності експериментального навчання студентів (майбутніх вчителів інформатики). Експериментальна група студентів, що пройшли навчання першого етапу, викладає розділ «Основи алгоритмізації та програмування» в шкільному курсу інформатики в межах педагогічної практики. Студентам рекомендується застосування на уроках власних методичних розробок, які були створені ними під час роботи над курсовим проектом.

Сутність пілотажного дослідження полягає в наступному:

- на *першому етапі* – з'ясовуються особливості засвоєння теми програ-

мування та алгоритмізація студентами вищого педагогічного навчального закладу; досліджується результативність навчання студентів мові C++, як другої мови програмування, в умовах їх роботи над матеріалом за схемою самостійно-консультативної форми навчання; відбувається апробація та диференціація розроблених презентаційних матеріалів з метою подальшого їх перетворення в електронний контент на платформу Moodle.

– на другому етапі – з'ясовується рівень підготовки майбутніх вчителів інформатики до викладання мови програмування C++ в загальноосвітній школі та можливість учнів сприйняти синтаксис мови програмування C++.

За результатами першого етапу пілотажного дослідження (1 семестр 2007-2008 начального року), в якому взяли участь 8 студентів спеціальності «Фізика та інформатика», було виявлене наступне:

1. Однією з проблем при засвоєнні теми «Програмування та алгоритмізація» студентами вищого педагогічного навчального закладу є навчання представленню алгоритму в графічній формі (створення блок-схем). Це пов'язано з двома факторами. По-перше, з покращенням умов роботи за комп'ютерами (кількість персональних комп'ютерів в класах, їх ретужність, дружність інтерфейсу та підсвічування коду в редакторах) студенти віддають перевагу розробці коду безпосередньо в редакторі середовища програмування, не плануючі попередньо програму. По-друге, компонентне програмування та реалізація об'єктно-орієнтованого програмування, що вивчається у вищому навчальному закладі, потребує вже не стільки побудову блок-схем, скільки моделей мовою UML, тому викладачі вищих навчальних закладів вже не акцентують уваги студентів на побудові блок-схем фрагментів коду. Проте це негативно впливає на формування візуальних образів, що є необхідним для майбутніх вчителів інформатики. За результатами попереднього теоретичного етапу дослідження та експериментального спостереження нами було виявлено, що саме блок-схеми підвищують ефективність двох перших етапів навчального пізнання (рис. 2) – сприйняття об'єкту (виявлення об'єкту та визначення його суттєвих властивостей) і виявлення існуючих поза- та внутрішньосуб'єктних зв'язків та відношень. А перехід до налагодження програм в редакторі програмного середовища ефективний вже для третього етапу формування знань, який базується на процесі запам'ятання властивостей та відношень, що виділені в результаті багаторазового їх сприйняття та фіксації [6].

2. Розробка фонду динамічних ілюстрацій за темою «Алгоритмізація та програмування» є роботою, яка потребує відповідного рівня кваліфікації в теорії, технології та методиці викладання інформатики і її недоцільно покладати на вчителів. Проте науково-методична робота над створенням фонду динамічних ілюстрацій за даною темою є актуальною та своєчасною.

3. Навчання студентів мові C++ як другої мови програмування, в умовах їх роботи над матеріалом за схемою самостійно-консультативної форми навчання, не викликало особливих труднощів при формуванні репродукти-

внього рівня знань. Проте, для формування у студентів активного відтворення знань (мислення категоріями мови програмування C++) необхідні вже більш розвинені засоби та форми навчання.

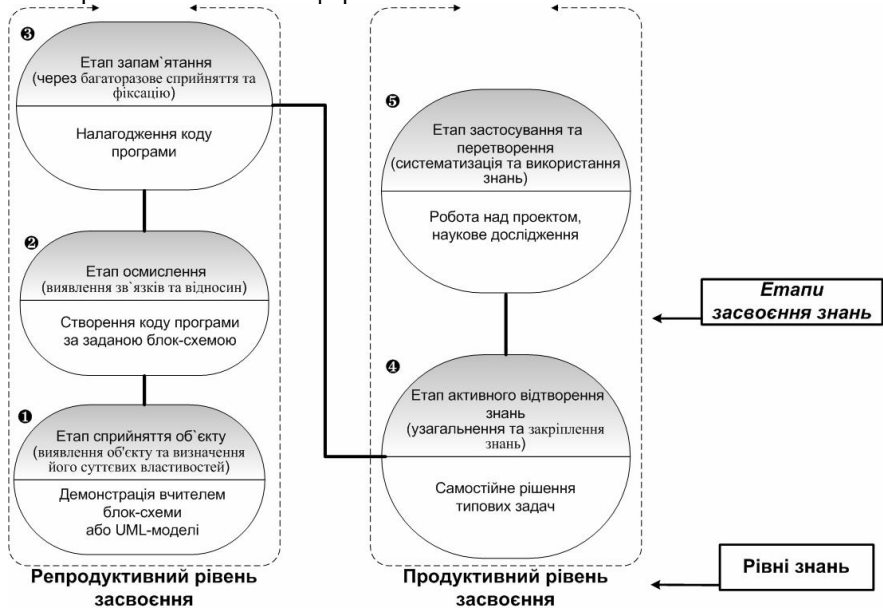


Рис. 2. Рівні знань та відповідні етапи навчального пізнання при вивченні програмування в загальноосвітній школі

Другий етап пілотажного дослідження планується на другий семестр 2007-2008 навчального року на базі інформаційного центру міжшкільного навчально-виробничого комбінату м. Одеси. Розроблені методичні матеріали підтримки навчання мові програмування C/C++ в загальноосвітній школі розміщуються на сайті кафедри прикладної математики та інформатики за адресою <http://informatica.od.ua>.

Висновки. Протягом дослідження з 2002 по 2008 роки (педагогічне спостереження за роботою учнів і студентів та бесіди з викладачами вищих та загальноосвітніх навчальних закладів – 2002-2004; теоретичне дослідження – 2005-2006; розробка методичних матеріалів та експериментальне навчання – 2007-2008) були отримані наступні результати:

- сформована гіпотеза дослідження, що полягає в створенні єдиної методичної системи підготовки в галузі алгоритмізації та програмування школярів та студентів вищих педагогічних навчальних закладів на основі сучасних мережних інформаційних засобів навчання;

- виявлено найбільш уразливе місце в науковій та методичній підготовці майбутніх вчителів інформатики – це візуалізація алгоритмів, що обумовило висновок про доцільність розробки фонду динамічних ілюстрацій за

темою алгоритмізація та програмування.

Результати першого етапу пілотажного дослідження дають підставу для продовження експериментальної роботи в напрямках розробки фонду динамічних ілюстрацій та контрольних задач та завдань з основ алгоритмізації та програмування.

Література:

1. Атаман Т.Л., Брескіна Л.В. Методичні рекомендації до курсового проєктування за напрямом «Фундаментальні алгоритми» для студентів педагогічних ВНЗ за фахом фізика-інформатика. – Одеса: Видавництво ОДАБА, 2007. – 17 с.
2. 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.
3. Брескіна Л.В. Електронна підтримка реалізації науково-методичних компонентів системи підготовки студентів педагогічних ВНЗ // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: Зб. наукових праць. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2005. – С. 48-53.
4. Жалдак М.І., Морзе Н.В., Мостіпан О.І. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів універсального профілю. Інформатика. 10-11 класи // Інформатика. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Запоріжжя: Прем'єр, 2003. – 304 с.
5. Основи комп'ютерних алгоритмів // Києво-Могилянська Академія. Інтернет-Освіта. [WWW document]. URL <http://moodle.ukma.kiev.ua/course/view.php?id=5> (2 грудня 2007)
6. Педагогическая психология [WWW document]. URL <http://www.psychologye.ru/> (2 грудня 2007)
7. Проєкти навчальних програм для профільного навчання у 12-річній школі // Сайт Міністерства освіти і науки України. [WWW document]. URL <http://www.mon.gov.ua/main.php?query=education/average/profil> (2 грудня 2007)
8. Співаковський А. та ін. Курс “Основи алгоритмізації та програмування” для вищих навчальних закладів // Херсонський державний університет Науково-дослідний інститут інформаційних технологій. [WWW document]. URL <http://weboar.ksu.ks.ua/> (3 грудня 2007)
9. Украинские олимпиады по информатике. [WWW document]. URL <http://www.uoi.kiev.ua/> (3 грудня 2007)

ДО ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «АЛГОРИТМІЗАЦІЯ І ПРОГРАМУВАННЯ» У ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ І ВИЩІЙ ШКОЛАХ

В.С. Анохін, Я.М. Глинський, В.А. Ряжська
м. Львів, Національний університет «Львівська політехніка»
ya_hlynsky@mail.lviv.ua

Розвиток ринку інформаційних технологій вимагає змін у підходах до викладання інформатики в середніх та вищих навчальних закладах. Сьогодні вже не можна використовувати методіку десятирічної давності. Оскільки значна частина базового курсу інформатики для багатьох напрямків підготовки припадає на розділ «Моделювання, алгоритмізація і програмування», то у цій статті виконаємо аналіз власне цього розділу.

У загальноосвітній школі традиційно вивчається мова Паскаль, а у вищій – мови Паскаль з розвитком до Delphi чи Visual Basic. Мова С використовується переважно на напрямках, де готують спеціалістів з комп'ютерних наук.

Головною мотивацією нових підходів має стати невідривність навчання від реального життя. Не секрет, що між вивченням програмування та реальними потребами є велика прогалина. Часто учорашнього випускника софтверної фірми переучують. Постає запитання: чому відразу не можна навчати так, щоб учні та студенти отримували корисні знання? Учителю мав би переконати учнів, що у відповідному розділі вивчається не просто деяка «мертва алгоритмічна мова» з метою оволодіння азами алгоритмізації та програмування, а розглядається сучасна мова програмування, оволодівши якою, можна стати професійним програмістом. Крім того, варто наголошувати, що ринок праці для програмістів є незаповнений, ця спеціальність є престижною і добре оплачуваною.

Як альтернативу до згаданих мов пропонується під час вивчення розділу «Моделювання, алгоритмізація і програмування» в базових вузівських курсах інформатики, а також профільного вивчення інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах застосовувати мову програмування Java.

Java є незалежною від операційної системи мовою програмування. Одним із гасел Java є: «Написане один раз – виконується скрізь!». Звідси – незаперечна перевага цієї мови як інструменту написання застосувань для мобільних пристроїв та побутової техніки. Платформна незалежність дає змогу перевести комп'ютерний клас на доступну всім операційну систему без негативних наслідків щодо підтримки засобів програмування в навчальному процесі.

З позаплатформності випливає органічне застосування Java як мови вивчення «канонів» програмування, оскільки вона не «забруднена» засобами, що прив'язують її до операційних систем. Її можна розглядати як спеціально створену «чисту» мову з точно вивіреними правилами та відсутністю

винятків. Тут не потрібні спеціальні засоби для подолання «вузьких» проблем або застосування вузько направленого програмного забезпечення. Як приклад протилежного можна навести мови C# або Visual Basic.NET зі спеціально введеними новими типами даних та додатковими вимогами до середовища програмування та апаратної частини, що потребує вкладення чималих додаткових коштів.

Java – достатньо сучасна мова програмування, складова частина архітектури J2EE (Java 2 Enterprise Edition) – сукупності технологій побудови багаторівневих клієнт-серверних веб-застосувань. Більшість сучасних масштабних програмних проєктів розробляються з використанням технологій, які входять до архітектури J2EE. Тому Java одночасно і «канонічна», і «не мертва».

В основі концепції мови Java лежить ідея створення «чистої» мови об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). Мова Java є ідеальною для вивчення основ ООП. У ній підтримуються та використовуються як класичні ідеї програмування (алгоритмічність, структурність, процедурність та модульність), так і новіші концепції (узагальнене чи шаблонне програмування).

Окремо відзначимо веб-програмування. Аналогічні засоби для веб-програмування (Microsoft .NET тощо) лише наблизились до технологій рівня веб-програмування на Java. І якщо для розробки невеликих застосувань є вибір між різними інструментальними засобами, то у випадку побудови масштабних проєктів розподілених веб-застосувань альтернативи до Java немає.

Ще одна перевага – це відкритість вихідного коду багатой колекції стандартних та безлічі додаткових професійних бібліотек для Java. Для навчального процесу це означає безмежні перспективи для вивчення та використання готових кодів. Результати у такому режимі роботи можуть бути вражаючими як для учнів чи студентів, так і для вчителів та викладачів.

Не варто також забувати про документацію та наявність літератури для Java. На відміну від багатьох комерційних програмних проєктів тут є не лише безкоштовна базова документація, але також усі її оновлення. Низку книжок, зокрема Брюса Еккеля «Думай на Java», можна безкоштовно завантажити з Інтернету.

Розглянемо ще один достатньо вагомий аргумент на користь вивчення Java. Компілятор і засоби розробки програмного коду безкоштовні! Часто програмні продукти, які використовуються у навчальних закладах, не є ліцензійно чистими. Для їхнього офіційного придбання навчальні заклади не завжди мають кошти. Вчити треба, але немає на чому. Компілятор (javac) та стандартний інтерпретатор (java) Java можна безкоштовно завантажити з сайту компанії SUN (<http://java.sun.com>). Як середовище розробки можна використовувати редактор Eclipse – також безкоштовний програмний засіб (<http://www.eclipse.org>). Написати програму на Java можна, маючи будь-

який текстовий редактор (Notepad тощо).

Зазначимо недоліки Java. Головний (і чи не єдиний) недолік Java впливає з її переваги – платформної незалежності. Якою ціною її досягнуто? Ціною компіляції вихідних кодів у проміжний код Java, який виконується у кожній операційній системі не безпосередньо, а опосередковано у середовищі віртуальної машини Java – спеціальної попередньо інсталюваної безкоштовної утиліти, яка і виконує код Java-програми. Це веде до необхідності мати проінсталювану віртуальну машину на комп'ютері, де виконується Java-програма, і до сповільнення виконання Java-коду.

Ці недоліки несуттєві в контексті переваг. Адже віртуальна машина Java є вільною для розповсюдження і може бути легко встановлена на всі машини навчального комп'ютерного класу, а для навчальних задач швидкість виконання коду є несуттєвою. Отже, найважливішими аргументами на користь мови Java є платформна незалежність, об'єктна орієнтованість та безкоштовність.

Для використання у навчальному процесі пропонується підготований до друку навчальний посібник «Java», виконаний у стилі навчальних посібників [1–3], які мають рекомендаційні грифи МОНУ і є достатньо апробованими. Його перевагою є лаконічний виклад основ програмування, доступний для зацікавлених учнів шкіл та студентів багатьох напрямків підготовки, наявність універсального збірника задач, а також розділів з ООП, візуального програмування і веб-програмування.

Розглянемо методику вивчення цієї технології програмування. Підхід до викладання програмування мовою Java має відрізнитися від методики викладання інших мов. Оскільки Java «чиста» об'єктно-орієнтована мова, то без понять об'єкта та класу тут неможливо програмно реалізувати навіть елементарні алгоритми.

У посібнику прокладається понятійний місток між процедурним і об'єктно-орієнтованим програмуванням. Терміни *клас* і *тип* вважаються синонімами. Екземпляром певного класу є *об'єкт* (синонім *змінна*). Об'єкти характеризуються *властивостями* (*атрибутами*), що є аналогами класичних змінних стандартних (примітивних) типів. Конкретні стани об'єктів задаються значеннями *атрибутів*. Об'єкти можуть володіти певною *функційністю* (аналогом є класичні функції). Функційність класів зосереджена у *методах* (синонім *функції*).

Зазначимо, що цих понять достатньо для практичного вивчення більшості класичних тем:

- *типи даних і змінні;*
- *консольне введення і виведення;*
- *розгалужені та циклічні алгоритмічні конструкції;*
- *масиви;*
- *символьні рядки.*

Теми *структури та процедурне програмування* автори вважають ідеаль-

ними вступними темами до ООП, що стосуються вивчення базової його парадигми – *інкапсуляції*. На перший план виступає правильний підбір та подача навчального матеріалу, в першу чергу прикладів та модельних задач. У цьому – особливість посібника.

На думку авторів, вивчення базового набору інструментів програмування на Java має об'єднуватись навколо єдиного стрижня – задачі, яка легко розбивається на прості, компактні та замкнуті підзадачі-ітерації. Принцип ітераційного підходу відомий і характерний для професійних розробників програмного забезпечення. Він полягає у тому, що на першій ітерації будують один із фрагментів програми і повністю реалізують один із аспектів функціонування. Це може бути, наприклад, реалізація простих арифметичних операцій та консольного виведення на Java. Принцип подальших ітерацій – програма лише дописується, але не переписується заново. Таким чином, проект покроково «обростає» функційністю до свого повного завершення.

Автори використали цей та інший принцип побудови ітерацій. Кожну ітерацію можна реалізувати, оперуючи лише тими програмними інструментами, які відомі на цей момент читачу. Щоразу пропонується нова (під)задача разом з інструментарієм її реалізації. Навчальний проект збільшується, обростаючи можливостями.

Найцікавішим у цьому підході є те, що згаданий розгляд модельної задачі природно «переливається» у теми про «структури», захоплюючи такі важливі поняття ООП як *інкапсуляцію*, *наслідування* та *поліморфізм*, оскільки з самого початку був на них орієнтований. Так уникається традиційна проблема багатьох вдалих у інших відношеннях методик навчання, де, наприклад, темі *поліморфізм* присвячено недопустимо мало часу, а приклади його використання є штучними і непереконливими. Адже власне поліморфізм – це той інструмент, без якого немислима робота колективу програмістів і який переводить мистецтво програмування на нові рівні наукової абстракції, реально спрощуючи програмування.

У заключних розділах посібника розглянуті теми передачі даних та віддалених викликів у локальній мережі (Remote Method Invocation – RMI), роботи з базами даних (Java Data Base Connections – JDBC), а також веб-доступу до даних (Web Services). Ці теми подаються згідно описаної методики в контексті єдиної модельної задачі, що підвищує цінність набутих знань у цих технологіях за рахунок розвитку практичних навичок їх використання.

На основі багаторічної роботи з [1–3] можна зробити висновок про доцільність застосування спіралеподібного вивчення розділу алгоритмізації і програмування як у середній, так і у вищій школі, коли спочатку вивчаються основи мови програмування (типи даних і алгоритмічні конструкції, типові задачі), згодом елементи візуального програмування, а ще згодом елементи ООП. З самого початку курсу слід звертати увагу на питання моде-

лювання і трактувати їх у термінах об'єктно-орієнтованої технології, де об'єкти моделюються наборами властивостей з допустимими значеннями, об'єкти можуть виконувати, чи до них можуть бути застосовані певні дії тощо. Власне у такому підході лежать основи сучасного програмування, простежується зв'язок матеріалу, що вивчається, з тим, що потребує нинішній ринок, є мотивації та заохочення до навчання. Вважаємо, що профілізація навчальних закладів внесе корективи у методику навчання і розділ «Моделювання, алгоритмізація і програмування» в базовому курсі інформатики трактуватиметься власне у наведеному вище контексті.

Література:

1. Глинський Я.М., Анохін В.Є., Рязська В.А. Бейсик. Від Qbasic до Visual Basic .NET. Навч. посібн. 6-те вид. – Львів: СПД Глинський, 2007. – 192 с.
2. Глинський Я.М., Анохін В.Є., Рязська В.А. Паскаль. Turbo Pascal і Delphi. Навч. посібн. 8-ме вид. – Львів: СПД Глинський, 2007. – 192 с.
3. Глинський Я.М., Анохін В.Є., Рязська В.А. C++ і C++ Builder. Навч. посібн. 3-те вид. – Львів: СПД Глинський, 2006. – 192 с.

РОЛЬ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ В АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

О.А. Фурман

м. Кременець, Кременецький гуманітарно-педагогічний інститут

ім. Тараса Шевченка

RAMSKAOA@meta.com.ua

Навчання в загальному вигляді – це передавання досвіду старших поколінь молодому поколінню. Способи передавання цього досвіду визначаються певними видами взаємодії студента і викладача, тобто методом навчання. Основною метою навчання є отримання нових знань та оволодіння практичними вміннями і навичками. Рівень здобутих знань, їх міцність, уміння застосовувати їх під час розв'язування завдань багато в чому залежить від способів передавання нових знань, умінь та навичок.

Репродуктивний метод навчання передбачає засвоєння знань. Застосування у цьому методі засобів обчислювальної техніки дозволяє істотно поліпшити якість організації процесу навчання, але не дозволяє радикально змінити навчальний процес у порівнянні із традиційною системою навчання.

При реалізації проблемного методу навчання передбачається використання ПК для організації як постановки, так і пошуку способів розв'язання деякої проблеми. Головною метою є максимальне сприяння активізації пізнавальної діяльності студентів. У процесі навчання передбачається розв'язання різних класів задач на основі одержаних знань, а також здобуття й аналіз ряду додаткових знань, необхідних для розв'язання поставленої проблеми. При цьому важливе місце відводиться оволодінню навичками зі збору, впорядкування, аналізу, і передавання повідомлень.

Проблемне навчання вважається одним із перспективних методів. На відміну від традиційного навчання, якому властиве надання готових знань з розрахунком на запам'ятовування, проблемне навчання активізує мислення, спрямовує особистість на творчий пошук істини в процесі навчальної діяльності. У центрі проблемного навчання лежить проблемна ситуація, яка є рушієм мислення, джерелом творчого пошуку знань.

Проблемна ситуація викликає певний психічний стан особи, який допомагає їй усвідомити суперечність між тим, що вона знає і що потрібно знати на даному етапі навчання. Усвідомлення цієї суперечності пробуджує мотив для пошуку нових знань. Якщо студенти будуть зустрічатись з такими проблемними ситуаціями під час вивчення основ інформатики та інформаційних технологій у ВНЗ, то завдання, які постануть перед ними в реальній роботі, будуть їм знайомі, а їх розв'язання – прогнозованим. Методика навчання інформаційних технологій буде максимально наближеною до реалізації.

льного життя і сприятиме підготовці майбутніх біологів до роботи в реальних умовах.

Проблемною є така лекція, що містить у собі проблемні, дискусійні твердження, варіанти вирішення яких досягаються обов'язковим обговоренням їх усіма присутніми. Цьому передує монолог викладача, в якому він розповідає слухачам про проблему, вказує на можливі підходи до її аналізу на матеріалі співставлення різних факторів та теорій і знайомить з деякими умовами та прецедентами її розв'язання, створюючи тим самим підґрунтя для проблематизації зовнішнього діалогу.

Кожному етапу навчання інформаційних технологій відповідає своя методика навчання, підтримувана відповідними навчальними посібниками. У цьому випадку з'являється можливість ефективно здійснювати навчання інформаційних технологій, використовуючи сучасні педагогічні концепції навчання, що поєднують і теорію поетапного формування розумової діяльності, і основи проблемного навчання.

Застосування різних варіантів організації групової роботи сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, формуванню у них інформаційно-комп'ютерних, педагогічних знань і вмінь, методичному взаємозбагаченню майбутніх учителів, створенню багатой педагогічної скарбнички програмних засобів навчального призначення й сценаріїв комп'ютеризованих занять.

Завдання завжди повинні базуватися на вихідному рівні знань, і спрямовані на досягнення заданого перспективного рівня знань студентів та їх розвитку. У цьому й полягає їх двоїстий характер, їх внутрішня суперечливість, що є джерелом рушійних сил навчання.

Для студентів навчальні завдання повинні виступати як пізнавальні завдання, серед яких можна виділити: мовні, комунікативні, розумові тощо. Завдання в пізнанні ми визначали як ситуацію, що вимагає від суб'єкта деякої дії, спрямованої на знаходження невідомого на основі використання його зв'язків з відомим. Джерелом завдання була проблемна ситуація: суб'єкт у своїй діяльності зустрічав перешкоду. Якщо суб'єкт усвідомлював цю перешкоду й хотів її усунути, то він «входив» у проблемну ситуацію, приймав її.

Поняття «проблемна ситуація» тісно пов'язане з поняттям «проблеми». Філософи визначають проблему як конкретне знання про незнання [5]. У даному, парадоксальному на перший погляд, судженні прихований глибокий зміст. Дійсно, проблема для людини існує лише тоді, коли її умова відома, а вимога, запитання зрозуміле, тобто людина знає, що шукати. Усвідомлення відомого й невідомого в ситуації, прийняття проблеми створюють стан здивованості, психологічного дискомфорту, що й спонукає шукати вихід з положення невизначеності, дефіциту інформації. Це і є проблемна ситуація.

Конкретним способом вираження проблеми у нас служили пізнавальні

завдання й запитання (запитання – те ж завдання, у якому умова відома тому, хто пізнає або може бути ним реконструйована, а тому не наводиться). Структуру проблемного навчання ми розглядали як систему проблемних ситуацій, кожна з яких містила у собі відповідне завдання (або запитання), систему засобів навчання й діяльність з перетворення умов завдання й одержання шуканих результатів.

Конструюванням завдання цикл проблемного навчання тільки починався. Необхідно було забезпечити керівництво його розв'язанням, втіленням отриманих результатів у практику. Розв'язання завдання відбувалось за такими етапами:

- виявлення протиріч, невідповідностей, невідомих моментів у навчальному матеріалі, усвідомлення їх як труднощів, виникнення прагнення до їх подолання (створення проблемної ситуації); формування завдання;
- аналіз умови завдання, встановлення залежностей між даними, між умовою й запитанням;
- розчленування основної проблеми на підпроблеми й складання плану, програми розв'язання;
- актуалізація знань і способів діяльності або набуття необхідних знань і співвіднесення їх з умовою розв'язуваного завдання;
- висування гіпотези (або гіпотез), пошук «ключа», ідеї розв'язання;
- вибір і здійснення системи дій і операцій із розв'язання проблеми;
- перевірка розв'язання;
- конкретизація отриманих результатів, а також встановлення зв'язку отриманих висновків з відомими раніше теоретичними положеннями, законами, залежностями й можливими наслідками, що впливають із отриманих результатів, виявлення нових проблем, що підлягають розв'язанню.

На практиці при розв'язанні кожного конкретного завдання здійснювалися не всі етапи проблемного навчання. Це неможливо й внаслідок специфіки розв'язуваних завдань (скажемо, далеко не всяке завдання вимагає висування гіпотези, припускає обов'язкову конкретизацію результатів тощо), і в силу обмеженості часу, та і у тому немає й необхідності. Важливо, що при розв'язанні всього комплексу завдань досить повно й усвідомлено були реалізовані всі ланки проблемного навчання, а в студентів сформовані відповідні вміння й навички. Звичайно, окремі завдання, що відображали ключові проблеми, були розв'язані розгорнуто, зі здійсненням всіх етапів розв'язання.

Ми використовували різні види проблемного навчання. При використанні **проблемного викладу** завдання ставить і вирішує викладач, а студенти є ніби присутніми у відкритій лабораторії пошуку, розуміючи, висловлюючи міркування й формуючи своє відношення до досліджуваного. **Частково-пошуковий** (евристичний) метод проблемного навчання передбачає вже активне залучення студентів у процес розв'язання проблеми, розбитої на підпроблеми, завдання, запитання. Процес діяльності, що відбувається у

вигляді розв'язання завдань, бесіди, аналізу ситуацій, направляється й контролюється викладачем. **Дослідницький** метод проблемного навчання вимагає найбільш повної самостійності студентів. Його якісна особливість – у поступовому переході від імітації наукового пошуку, що теж корисно, до справжнього наукового або науково-практичного пошуку.

Для реалізації проблемного навчання ми використовували: проблемну розповідь, евристичну бесіду, проблемну лекцію, розбір практичних ситуацій, диспут, співбесіду, ділову гру. Всі вони були проблемними насамперед за своїм змістом. Увага студентів концентрувалася на основних проблемах науки інформатики та її практичних застосувань, провідних положеннях, методах та перспективах розвитку. Разом з тим проблемні заняття були проблемними й за методичним виконанням. У них наукові проблеми, провідні ідеї й методи діяльності розглядалися з використанням пошукових методик на основі відтворення логіки наукового або науково-практичного пошуку, розбору полемічних і дискусійних моментів.

Будь-яка наука або сфера діяльності, у тому числі інформатика, виступає як сукупність проблем (провідних ідей, положень), частина яких уже вирішена (історична проблемність), частина – вирішена частково (актуальна проблемність), частина – тільки поставлена й підлягає розв'язанню в майбутньому (перспективна проблемність). На заняттях ми використовували усі ці види проблемності. Що стосується актуальної проблемності, то життя висуває такі проблеми буквально на кожному кроці. Наведемо приклад проблемного запитання, що ми розглядали на заняттях та етапи його розв'язання..

Постановка проблеми:

«В чому полягає відмінність між текстовим процесором та текстовим редактором?»

Проблемна ситуація:

Чому у «Блокноті» зазвичай не можна відкрити файл, створений у «Microsoft Word»? Ми отримали проблемну ситуацію. Виникають додаткові запитання:

- 1) В чому полягає відмінність між даними програмами?
- 2) Що таке текстовий редактор?
- 3) Що таке текстовий процесор?
- 4) Яка між ними відмінність?

Отримання інформації (або актуалізація знань)

Текстовий редактор – програма, які створює текстові файли без елементів форматування, тобто вони не дозволяють виділяти частини тексту різними шрифтами, кольором тощо.

Текстовий процесор – це програма, що дозволяє вводити, редагувати і форматовувати текст, вставляти малюнки і таблиці, перевіряти правопис, складати зміст, виконувати перенесення слів та багато інших складних операцій.

Висунення та обґрунтування гіпотези

Гіпотеза: Основна відмінність полягає в способах оформлення та зберігання тексту.

На лекційних заняттях найбільшим «проблемним потенціалом» володіли питання дискусійного характеру. Наприклад, «за» і «проти» комп'ютеризації навчання»; «чи втрачає вчитель у комп'ютеризованому навчальному процесі провідну роль?»; «чи не приведе формування інформаційно-комп'ютерної грамотності старшокласників при навчанні біології до підміни основного змісту?» та інші.

Але використання тільки однієї групи методів, згідно Ю.К. Бабанського [1], не дає можливості результативно організувати процес навчання, тому що досягнення поставленої педагогічної мети забезпечується застосуванням комплексу методів, де один з них відіграє провідну роль.

Зміст й обсяг курсів «Сучасні інформаційні технології», «Методика використання СІТ у навчальному процесі» в процесі активізації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх вчителів біології для вивчення інформаційних технологій базується на продуктивній моделі формування знань і спрямований на розвиток ініціативи, творчості, уміння застосовувати дослідницький підхід у розв'язанні різного роду завдань студентами. Це досягається моделюванням проблемно-творчої ситуації, де комп'ютер виступає як «помічник». Роль викладача як носія й розповсюджувача інформації відходить на другий план, а домінуючою стає його роль, як інтерпретатора знань. Головним стає навчити користуватися новими знаннями, правильно впровадити їх в інтелектуальне середовище студента, акцентувати тематичні й міжпредметні зв'язки, сформувати стійкі навички практичного застосування знань, розвинути на їх основі розумові й творчі здібності студентів, забезпечити вихід на вищий рівень освітнього процесу.

Одним з інструментів активізації навчально-пізнавальної діяльності, не претендуючи на остаточне розв'язання цієї проблеми, може бути портфоліо студента, що створюється ним при вивченні курсів «Сучасні інформаційні технології» та «Методика використання СІТ у навчальному процесі», яке складається з трьох частин (рис. 1).

Отже, у процесі підготовки вчителів біології до вивчення інформатики та використання ІТ у навчальному процесі можуть бути використані в раціональному поєднанні традиційні та нетрадиційні методи навчання. Домінування кожного з них залежить від завдання, поставленого на конкретному етапі навчання, тобто вибір провідного методу повинен бути заснований не на його сумарній дидактичній ефективності, а, виходячи з можливості вирішувати конкретні педагогічні завдання.

**Портфолію з СІТ майбутнього
вчителя біології**



Рис. 1

Література:

1. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. – М.: Просвещение, 1985. – С. 245.
2. Болотов В.О. Учитель информатики должен стать организатором, а учитель-предметник – пользователем // Информатика и образование. – 2002. – №1. – С. 2-9.
3. Матюшин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Педагогика, 1972. – 208 с.
4. Оконь В. Основы проблемного обучения: Пер. с польск. – М.: Просвещение, 1968. – 208 с.
5. Современный философский словарь. – СПб.: Академический проект, 2004. – 864 с.

Наші автори

Абрамов Вадим Олексійович, к.т.н., доцент Київського міського педагогічного університет імені Б.Д. Грінченка (*апаратні засоби, системне адміністрування, мережі, бази даних, оптимізація мережних даних*)

Алексєєва Ірина Віталіївна, к.ф.-м.н., доцент Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (*математичне моделювання*)

Альохіна А.Е., викладач Білоруського державного університету інформатики та радіоелектроніки

Анохін Володимир Євгенович, к.ф.-м.н., доцент кафедри обчислювальної математики та програмування Національного університету «Львівська політехніка» (*методика навчання інформатики*)

Атаман Тетяна Леонідівна, аспірант кафедри прикладної математики та інформатики Південноукраїнського державного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського (*дистанційне навчання, методика викладання інформатики, алгоритмізація, педагогічна психологія*)

Бабичева Ольга Федорівна, к.т.н., доцент Харківської національної академії міського господарства (*автоматизоване проектування електромеханічних систем, технічна естетика*)

Бакал Анатолій Миколайович, викладач Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (*інформаційні технології, психологія, астрофізика, стратегічний менеджмент, маркетинг*)

Баловсяк Надія Василівна, к.пед.н., доцент кафедри інформаційних систем та мереж Чернівецького торговельно-економічного інституту Київського національного торговельно-економічного університету (*Web 2.0, Інтернет, інформаційні технології, дистанційна освіта*)

Балуба Іван Григорович, д.т.н., професор Донбаської національної академії будівництва і архітектури (*точкове числення та його застосування*)

Бонч-Бруєвич Георгій Федорович, к.т.н., доцент, завідувач кафедри Київського міського педагогічного університет імені Б.Д. Грінченка (*апаратні засоби, системне адміністрування, мережі, бази даних, оптимізація мережних даних*)

Боско Ольга Миколаївна, старший викладач Інституту ділового адміністрування (*вивчення методів викладання прикладного програмного забезпечення у вищих економічних і технічних закладах та пов'язаних з цим проблем міждисциплінарних зв'язків*)

Вакула Аліса Юріївна, доцент кафедри обчислювальної техніки та інформаційних систем в економіці Одеського державного економічного університету (*впровадження сучасних інформаційних технологій до навчального процесу у вузі*)

Вовк Анатолій Іванович, к.ф.-м.н., с.н.с., зав. лабораторією розробки мережеских інформаційних технологій Державного НДІ автоматизованих систем в будівництві (*дискретна математика, символна алгебра, web-*

програмування, комп'ютерна графіка)

Войтович Ігор Станіславович, к.пед.н., доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики Рівненського державного гуманітарного університету (*розробка і використання комп'ютерних навчальних програм для ЗОШ та ВНЗ, організація науково-дослідницької роботи учнів, студентів та педагогів*)

Воробйов Андрій Сергійович, студент Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (*програмування*)

Воронов Валерій Олексійович, старший викладач Фінансово-економічного коледжу Хмельницького економічного університету (*інформаційні технології в навчанні, самоосвіта студентів та викладачів, взаємозв'язок шкільної освіти та вищої школи*)

Гайдей Віктор Олександрович, к.ф.-м.н., старший викладач Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (*спеціальні функції*)

Гірник Анатолій Володимирович, член-кор. Академії Будівництва України, завідувач відділенням Державного НДІ автоматизованих систем в будівництві (*дистанційне навчання, Інтернет-технології, захист інформації*)

Гірник Денис Анатолійович, студент Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Глинський Ярослав Миколайович, к.ф.-м.н., доцент кафедри обчислювальної математики та програмування Національного університету «Львівська політехніка» (*методика навчання інформатики, дистанційне навчання*)

Головко Наталія Робертівна, к.е.н., доцент Київського національного економічного університету ім. Вадима Гетьмана (*інформатика, інформаційні системи*)

Горягін Борис Федорович, к.т.н., доцент Донбаської національної академії будівництва і архітектури (*точкове числення та його застосування в механіці*)

Гринь Наталя Володимирівна, старший викладач Інституту ділового адміністрування (*вивчення методів викладання прикладного програмного забезпечення у вищих економічних і технічних закладах та пов'язаних з цим проблем міждисциплінарних зв'язків*)

Грицук Юрій Валерійович, к.т.н., доцент кафедри вищої та прикладної математики та інформатики Донбаської національної академії будівництва і архітектури (*розв'язання прикладних задач будівництва в MS Excel, методика викладання інформатики та інформаційних технологій у ВНЗ, будівництво та експлуатація автомобільних шляхів*)

Давидюк Тетяна Іванівна, магістрант спеціальності „Географія” Уманського державного педагогічного університету ім. Павла Тичини (*методичні аспекти географічної освіти*)

Диховичний Олександр Олександрович, к.ф.-м.н., доцент Національно-

го технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (*теорія ймовірностей та математична статистика*)

Дмитрієв Валерій Юрійович, проректор з науково-педагогічної роботи, економіки та перспективного розвитку Приазовського державного технічного університету (*економіка, маркетинг і менеджмент послуг вищої освіти*)

Єсаулов Сергій Михайлович, к.т.н., доцент Харківської національної академії міського господарства (*автоматизація технологічних процесів, мікропроцесорна техніка, програмування навчальних та прикладних задач*)

Єсіна Ольга Геннадіївна, старший викладач кафедри обчислювальної техніки та інформаційних систем в економіці Одеського державного економічного університету (*інвестиційна діяльність; ринок цінних паперів; розвиток та впровадження інформаційних систем в економіці*)

Зайцева Тетяна Василівна, к.пед.н., доцент кафедри інформатики Херсонського державного університету (*методика навчання інформатики та застосування ІТ в роботі учителя інформатики, математики*)

Клименко Ольга Федорівна, к.е.н., доцент, зам. завідувач кафедрою інформатики Київського національного економічного університету ім. Вадима Гетьмана (*інформаційні системи в економіці, системний аналіз, інформатика*)

Ключко Оксана Віталіївна, к.пед.н., доцент кафедри інформаційних технологій в менеджменті Вінницького державного аграрного університету (*прикладна математика, інформатика*)

Кобильник Тарас Петрович, викладач кафедри інформатики та обчислювальної математики Дрогобицького державного педагогічного університету ім. І. Франка (*системи комп'ютерної математики, математична інформатика, методика навчання інформатики*)

Коновалова Наталія Романівна, к.ф.-м.н., доцент Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (*диференціальні рівняння*)

Копотій Вікторія Володимирівна, викладач кафедри інформатики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (*методика навчання інформатики, комп'ютерна лінгвістика*)

Кравченко Володимир Володимирович, аспірант Севастопольського національного технічного університету (*методи стискання та пошуку текстової інформації, розробка програмного забезпечення навчального характеру, імітаційне моделювання*)

Кривель Ірина Анатоліївна, старший викладач Київського національного університету технологій та дизайну (*інформатика, математика*)

Кудрей Світлана Олексіївна, вчитель інформатики Гімназії №5 ім. О.П. Оніщука (*інформаційні технології в середній школі*)

Кулик Галина Ігорівна, к.т.н., доцент кафедри прикладної математики Придніпровської державної академії будівництва та архітектури (*методика*

дистанційного навчання, застосування інформаційних технологій в навчальному процесі)

Лаврик Тетяна Володимирівна, провідний фахівець лабораторії дистанційного навчання Сумського державного університету (*дистанційне навчання у вищому навчальному закладі*)

Лавриненко Наталія Михайлівна, д.ф.-м.н., професор, с.н.с., завідувач кафедри вищої та прикладної математики Донецького національного університету економіки і торгівлі імені М. Туган-Барановського (*математичне та комп'ютерне моделювання*)

Лещук Світлана Олексіївна, к.пед.н., доцент кафедри інформатики і методики її викладання Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка (*методика викладання інформатики*)

Логвіненко Вікторія Григорівна, к.пед.н., доцент кафедри кібернетики та інформатики Сумського національного аграрного університету (*психолого-педагогічні основи та методика викладання комп'ютерних дисциплін*)

Лопай Сергій Анатолійович, викладач кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди (*метод проектів, групова робота студентів, методика викладання мов програмування*)

Лукаш Ірина Миколаївна, к.пед.н., доцент кафедри інформатики і обчислювальної техніки Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка (*методика навчання інформатики, геоінформатика*)

Луньова Ганна Сергіївна, старший викладач кафедри прикладної математики Миколаївського державного університету ім. В.О. Сухомлинського (*методика навчання інформатики в вищій та старшій школах*)

Лупан Ірина Володимирівна, к.пед.н., доцент кафедри інформатики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (*методика навчання інформатики, мови програмування, об'єктно-орієнтоване проектування*)

Луцька Алла Володимирівна, заступник директора Київського вищого професійного училище сервісу і дизайну

Маклаков Геннадій Юрійович, д.т.н., професор кафедри інформаційних технологій навчання, завідувач лабораторії «Розподілені системи навчання та дистанційна освіта» Севастопольського міського гуманітарного університету (*дистанційне навчання, системи штучного інтелекту, комп'ютерні мережі, захист інформації, математична лінгвістика, психолінгвістика, психологія*)

Маклакова Галина Геннадіївна, аспірант Севастопольського національного технічного університету (*дистанційна освіта, системи мультимедіа, комп'ютерна графіка, дизайн*)

Матвієнко Юрій Сергійович, старший викладач кафедри математичного аналізу та інформатики, заступник декана фізико-математичного факультету з виховної роботи Полтавського державного педагогічного університе-

ту імені В.Г. Короленка (*системи дистанційного навчання, web-дизайн, web-програмування, графіка*)

Міклашевич Ніна Василівна, доцент Донбаської національної академії будівництва і архітектури (*теорія та методика професійної освіти, дистанційне навчання*)

Мітраков Володимир Олексійович, к.ф.-м.н., доцент кафедри вищої та прикладної математики та інформатики Донбаської національної академії будівництва і архітектури (*мови програмування, теорія пружності, методика викладання інформатики та інформаційних технологій у ВНЗ*)

Моїсеєнко Віктор Олексійович, к.ф.-м.н., доцент кафедри вищої та прикладної математики та інформатики Донбаської національної академії будівництва і архітектури (*розв'язання прикладних задач будівництва та економіки в MS Excel, методика викладання інформатики та інформаційних технологій в вузах, пружні хвилі в анізотропних середовищах*)

Моргун Олександр Миколайович, к.т.н., доцент, завідувач кафедри Академії пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля (*інформатика, математика*)

Неминуца Алла Федорівна, с.н.с. Державного НДІ автоматизованих систем в будівництві (*дистанційне навчання, легалізація програмного забезпечення*)

Нестеренко Оксана Валеріївна, асистент кафедри інформаційних систем та технологій Кримського економічного інституту Київського національного економічного університету ім. В. Гетьмана (*педагогіка, дистанційна освіта, інформаційні технології*)

Нетикша Ольга Юріївна, викладач Криворізького технічного університету

Ніколаєнко Ірина Володимирівна, к.т.н., доцент кафедри технологій міжнародних перевезень і логістики Приазовського державного технічного університету (*транспортні системи, ризик-менеджмент в логістиці*)

Носовський Михайло Борисович, к.т.н., доцент кафедри технологій міжнародних перевезень і логістики Приазовського державного технічного університету (*інформаційні технології на транспорті, логістичний менеджмент*)

Олефіренко Надія Василівна, к.пед.н., доцент кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди (*теорія та методика викладання інформатики*)

Орлик Оксана Володимирівна, к.е.н., доцент кафедри обчислювальної техніки та інформаційних систем в економіці Одеського державного економічного університету (*інвестиційна діяльність; розвиток та впровадження інформаційних систем в економіці*)

Паніна Олена Олександрівна, викладач кафедри інформаційних технологій і систем управління Університету цивільного захисту України

Пінчук Т.Г., викладач Білоруського державного університету інформа-

тики та радіоелектроніки

Поліщук Олександр Павлович, к.т.н., с.н.с., доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету (*об'єктно-орієнтоване моделювання динамічних систем, технології програмування*)

Поліщук Володимир Ісидорович, к.т.н., доцент, завідувач кафедри «Інженерна та комп'ютерна графіка» Донбаської національної академії будівництва і архітектури (*точкове числення та його застосування в геодезії*)

Пономарьова Наталія Олександрівна, к.пед.н., доцент кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди (*теорія та методика викладання інформатики*)

Поттосіна Світлана Анатоліївна, к.ф.-м.н., доцент кафедри економічної інформатики Білоруського державного університету інформатики та радіоелектроніки (*прикладна математика, ймовірнісні та статистичні методи*)

Пшенична Олена Станіславівна, старший викладач кафедри інформаційних технологій Запорізького національного університету (*інформаційні технології в освіті; теорія і методика професійної освіти*)

Рамський Юрій Савянович, к.ф.-м.н., професор Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (*чисельний аналіз, теорія і методика навчання інформатики, комп'ютерно-орієнтовані системи навчання в школі та вищому педагогічному навчальному закладі*)

Румянцев Михайло Ігорович, доцент кафедри прикладної математики та інформатики Західнодонбаського приватного інституту економіки і управління

Ряжська Вікторія Анатоліївна, к.ф.-м.н., доцент кафедри обчислювальної математики та програмування Національного університету «Львівська політехніка» (*дистанційне навчання*)

Сав'юк Лариса Олександрівна, к.т.н., завідувач філіалу кафедри ЮНЕСКО «Нові інформаційні технології в освіті для всіх» Івано-Франківського інституту менеджменту та економіки «Галицька академія»

Савченко Микола Володимирович, к.ф.-м.н., старший викладач кафедри «Системи інформації» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (*дискретна математика, комп'ютерне моделювання, комп'ютерна графіка, програмування, дистанційна освіта, сайтобудування*)

Семеріков Сергій Олексійович, к.пед.н., доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету (*системне програмування, комп'ютерно-орієнтовані системи навчання, дидактика інформатики вищої школи*)

Сергієнко Володимир Петрович, д.пед.н., професор кафедри загальної фізики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (*методика навчання фізики у вищих навчальних закладах*)

Сєдін Євген Олександрович, старший викладач Криворізького інститу-

ту Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій та управління (*Web-програмування*)

Сидорчук Людмила Андріївна, к.пед.н., доцент, докторант кафедри трудового навчання і креслення Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова

Сіренко Світлана Миколаївна, к.пед.н., доцент кафедри загальної математики та інформатики Білоруського державного університету (*методика викладання математики та інформатики у ВНЗ, питання підвищення якості освіти у ВНЗ, інформаційні технології в вищій школі*)

Скрипка Ігор Віталійович, викладач кафедри економіки, менеджменту та інформаційних технологій Чернігівської філії Київського славистичного університету (*застосування інформаційних технологій в економіці, геоінформатика, екологія*)

Смалько Олена Аркадіївна, к.пед.н., доцент кафедри інформатики та методики її викладання Кам'янець-Подільського державного університету (*методика викладання інформатики, педагогічні програмні засоби, комп'ютерна графіка, web-дизайн, дистанційне навчання, захист комп'ютерної інформації, мережі і телекомунікації*)

Смирнова-Трибульська Євгенія Миколаївна, д.пед.н., професор Херсонського економічно-правового інституту (*дистанційне навчання*)

Сосюк Андрій Вікторович, викладач Криворізького інституту Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій та управління (*комп'ютерна графіка (Adobe PhotoShop), розробка систем дистанційного навчання, програмування мовою C#*)

Старченко Жанна Володимирівна, доцент Донбаської національної академії будівництва і архітектури (*інформаційні технології та комп'ютерна графіка*)

Стороженко Вікторія Олександрівна, доцент кафедри обчислювальної техніки та інформаційних систем в економіці Одеського державного економічного університету (*впровадження сучасних інформаційних технологій до навчального процесу у вузі*)

Супрунова Юлія Анатолівна, старший викладач Криворізького інституту Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій та управління (*комп'ютерна графіка, програмування мовою Delphi*)

Темрук Олена Василівна, к.психол.н., старший викладач Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (*психологія, інформаційні технології*)

Теплицький Ілля Олександрович, к.пед.н., професор кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету (*комп'ютерне моделювання, методика навчання інформатики, фізики*)

Теплицький Олександр Ілліч, асистент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету

(комп'ютерне моделювання, Інтернет-технології)

Тімець Оксана Володимирівна, к.пед.н., доцент, завідувач кафедри географії та екології Уманського державного педагогічного університету ім. Павла Тичини *(вивчення особливостей розвитку компетентності вчителя географії)*

Тумашова Ольга Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент кафедри обчислювальної математики та програмування Національного університету «Львівська політехніка» *(обчислювальна математика, програмування, інформаційні технології)*

Туравініна Оксана Миколаївна, асистент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету *(дослідження психолого-педагогічних аспектів використання інформаційних технологій у навчанні, робота над підвищенням ефективності використання ІКТ)*

Умрик Марія Анатоліївна, аспірант Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова *(дистанційне навчання, самостійна робота студентів)*

Уханьова Марина Іванівна, асистент Харківського національного автомобільно-дорожнього університету *(вивчення радіаційних властивостей відходів виробництва)*

Федорова Лідія Борисівна, к.ф.-м.н., доцент Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» *(теорія операторів, математична фізика)*

Фільо Ірина Євгенівна, асистент Національного університету водного господарства та природокористування *(методика інформатики, моделювання процесу навчання у ВНЗ)*

Фурман Олена Андріївна, старший викладач кафедри фізики, математики та інформатики Кременецького гуманітарно-педагогічного інституту ім. Тараса Шевченка *(математика, застосування комп'ютерних технологій у навчанні)*

Хараджян Олександр Агасійович, к.т.н., доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету

Хоботова Еліна Борисівна, д.х.н., професор, завідувач кафедри хімії Харківського національного автомобільно-дорожнього університету *(методика дистанційного навчання, особливості кредитно-модульної системи при вивченні фундаментальних дисциплін)*

Холошня Тетяна Анатоліївна, викладач Західнодонбаського приватного інституту економіки і управління *(інформатизація навчального процесу)*

Хоменко Олексій Ігорович, к.т.н., с.н.с., завідувач відділом Державного НДІ автоматизованих систем в будівництві *(дистанційне навчання, легалізація програмного забезпечення)*

Шекунов Арнольд Вікторович, к.т.н., доцент Київського міського педа-

гогічного університет імені Б.Д. Грінченка (*апаратні засоби, системне адміністрування, мережі, бази даних, оптимізація мережних даних*)

Шматко Олександр Віталійович, к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій і систем управління Університету цивільного захисту України

Шокалюк Світлана Вікторівна, асистент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету (*методика навчання інформатики*)

Щербак Геннадій Владиславович, к.т.н., доцент, начальник кафедри інформаційних технологій і систем управління Університету цивільного захисту України

Юр'єва Ірина Анатоліївна, к.е.н., доцент Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (*соціально-психологічні аспекти професійної підготовки менеджерів з адміністративної діяльності, психологія управління*)

Зміст

Розділ І. Теорія та практика дистанційного навчання	3
<i>Є.М. Смирнова-Трибульська.</i> Теоретико-методичні основи формування інформатичних компетентностей вчителів у галузі дистанційного навчання	4
<i>Т.В. Лаврик.</i> Дистанційне навчання: історичний аспект	15
<i>О.П. Поліщук, С.О. Семеріков, І.О. Теплицький.</i> Історія мобільного навчання	20
<i>О.В. Тімець, Т.І. Давидюк.</i> Дистанційне навчання як один із видів самоосвіти студентів	25
<i>Ю.С. Матвієнко.</i> Використання нових мережних технологій Інтернет в реалізації особистісно орієнтованих освітніх засобів дистанційного навчання	29
<i>А.М. Бакал, О.В. Темрук.</i> Шляхи підвищення інтерактивності навчального процесу в системі дистанційного навчання	32
<i>В.Ю. Дмитриев, И.В. Николаенко, М.Б. Носовский.</i> Система образования и электронное обучение в Европе	36
<i>Ю.С. Рамський, М.А. Умрик.</i> Огляд дистанційного навчання в Україні	42
<i>А.І. Вовк, А.В. Гірник, А.Ф. Неминуца, О.І. Хоменко, С.В. Шокалюк, О.І. Теплицький.</i> Архітектура порталу мобільного навчання	52
<i>Н.В. Баловсяк.</i> E-Learning 2.0 – майбутнє дистанційної освіти	57
<i>Д.А. Гірник.</i> Web-інструментарій для створення електронних освітніх природничонаукових ресурсів	60
<i>А.В. Сосюк.</i> Структура технологии дистанционного обучения	64
<i>А.В. Шматко, Г.В. Щербак, Е.А. Панина.</i> Технология разработки домена-эксперта в адаптивной системе дистанционного обучения и контроля знаний	69
<i>Л.О. Сав'юк.</i> Проектування інтерактивних посібників в структурі систем дистанційного навчання	72
<i>Г.Г. Маклакова, Г.Ю. Маклаков.</i> Распределенная система дистанционного образования на базе виртуальной среды обучения	75
<i>І.С. Войтович.</i> Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у самостійній та дистанційній роботі студентів вищих навчальних закладів	82
<i>І.А. Юр'єва.</i> Впровадження системи дистанційного навчання у Національному технічному університеті „Харківський політехнічний університет”	87
<i>А.В. Луцька.</i> Дистанційна форма навчання в професійно-технічній освіті	91
<i>Н.В. Савченко.</i> Использование интерактивного сайта в курсе «Основы дискретной математики»	96
<i>І.В. Алексєєва, В.О. Гайдей, О.О. Диховичний, Н.Р. Коновалова, Л.Б. Федорова, А.С. Воробйов.</i> Комплект дистанційної освіти «Вища математика»	101
<i>О.В. Нестеренко.</i> Применение информационных технологий для формирования и поддержки мотивации учащихся при изучении курса “Комп-	

ютерные сети и телекоммуникации”	106
<i>И.Г. Балюба, В.И. Полищук, Б.Ф. Горягин, Ж.В. Старченко.</i> Опыт подготовки материалов для дистанционного образования по графическим дисциплинам	111
<i>Э.Б. Хоботова, М.И. Уханёва.</i> Принципы создания методического комплекса для дистанционного обучения специальным химическим и экологическим дисциплинам	116
Розділ II. Дидактика інформатики вищої школи	120
<i>В.Г. Логвіненко.</i> ІКТ-компетентність та ІКТ-компетенція майбутнього фахівця	121
<i>Т.А. Холошня.</i> Сертифікація ECDL – Європейський стандарт компетентності користувачів ПК	131
<i>І.С. Фільо.</i> Методика формування інформаційно-пошукових і дослідницьких умінь студентів інженерних спеціальностей ВНЗ на лабораторних заняттях з курсу «Інформатика»	134
<i>Г.Ф. Бонч-Бруєвич, А.В. Шекунов.</i> Самостійна робота студентів з використанням комп’ютерного навчально-контролюючого комплексу	139
<i>О.Ф. Клименко, Н.Р. Головка.</i> Організація самостійної роботи студентів з використанням навчальних систем та систем контролю рівня знань	145
<i>В.В. Кравченко.</i> Про вибір інструментарію розробника комп’ютерних навчальних програм	149
<i>О.В. Орлик, О.Г. Єсіна.</i> Застосування робочих зошитів в курсі економічної інформатики	156
<i>О.Ю. Нетикша.</i> Використання нетрадиційних форм організації навчання при підготовці інженерів-педагогів з комп’ютерних технологій у вищих навчальних закладах	161
<i>І.М. Лукаш, І.В. Скрипка.</i> Організація проектної діяльності у процесі навчання на основі геоінформаційних технологій	165
<i>Н.В. Олєфіренко, Н.О. Пономарьова.</i> Застосування інформаційно-комунікаційних технологій в організації групової роботи студентів	169
<i>Т.В. Зайцева.</i> Укрупнение и модульность дисциплин в преподавании информатики в Херсонском государственном университете	173
<i>Ю.В. Грицук, Н.В. Міклашевич, В.О. Мітраков, В.О. Моїсеєнко.</i> Методичне забезпечення як компонента предметної моделі фахівця при вивченні дисципліни «Інформатика»	177
<i>О.А. Смально.</i> Особливості створення електронних навчально-методичних комплексів з інформатичних дисциплін	182
<i>С.А. Поттосина, А.Э. Алехина, Т.Г. Пинчук.</i> Элементы научно-исследовательской работы при изучении эконометрики в техническом университете	187
<i>М.И. Румянцев.</i> Имитационное моделирование как неотъемлемый компонент информационных технологий: проблемы и решения	196

<i>Н.М. Лавриненко.</i> Особенности подготовки инженеров-механиков в области компьютерного моделирования.....	200
<i>О.В. Клочко.</i> Поглублення знань студентів-екологів з використання технології баз даних у професійній діяльності	205
<i>Г.С. Луньова.</i> Особливості методики викладання баз даних у курсі “Бази даних та інформаційні системи”	210
<i>І.А. Кривель, А.Н. Моргул.</i> Практика обучения программированию на языке Паскаль	216
<i>О.В. Тумашиова.</i> Деякі аспекти викладання мови програмування Сі для студентів технічних спеціальностей.....	220
<i>В.П. Сергієнко, Л.А. Сидорчук.</i> Методика ергономічного проектування інтерфейсу.....	225
<i>Ю.А. Супрунова.</i> Методика преподавания визуального программирования	228
<i>Е.А. Седин.</i> Содержание курса Web-программирования в техническом вузе	231
<i>С.М. Есаулов, О.Ф. Бабичева.</i> Программные средства для проектирования автоматизированных технологических объектов.....	234
<i>С.Н. Сиренко.</i> Преподавание естественно-математических дисциплин с использованием компьютерных технологий	239
<i>В.А. Стороженко, А.Ю. Вакула.</i> Основные направления формирования профессиональных навыков специалиста с высшим экономическим образованием в курсе информатики.....	244
<i>О.С. Пшенична.</i> Система підготовки майбутнього менеджера до використання інформаційних технологій у професійній діяльності	250
<i>Г.И. Кулик.</i> Особенности и проблемы преподавания информатики.....	254
<i>А.А. Хараджян.</i> Использование средств разработки под лицензией GPL в курсе «Архитектура ЭВМ»	257
<i>О.М. Боско, Н.В. Гринь.</i> Не лише «ІС»	261
Розділ III. Професійна підготовка вчителя інформатики	264
<i>В.А. Абрамов.</i> Повышение эффективности самостоятельной работы при изучении информатики в педагогическом вузе.....	265
<i>С.О. Лещук.</i> Підготовка вчителів початкової школи до викладання пропедевтичного курсу інформатики.....	270
<i>О.М. Туравініна.</i> Формування дидактичної культури майбутніх вчителів початкових класів при вивченні нових інформаційних технологій	275
<i>В.О. Воронов, С.О. Кудрей.</i> Використання методу проектів при вивченні інформатики в старших класах	279
<i>С.А. Лопай.</i> Методика впровадження проектної діяльності у процес підготовки майбутніх педагогів	287
<i>І.В. Лупан, В.В. Копотій.</i> Впровадження програми «Intel®Навчання для майбутнього» у навчальний процес ВНЗ.....	292

<i>Я.М. Глинський, В.А. Ряжська.</i> Переваги та недоліки проектів програм з інформатики для 12-річної школи	296
<i>Т.П. Кобильник.</i> Зміст курсу математичної інформатики в педагогічному університеті	304
<i>Т.Л. Атаман.</i> Навчання фундаментальним алгоритмам майбутніх вчителів інформатики.....	310
<i>В.Є. Анохін, Я.М. Глинський, В.А. Ряжська.</i> До вивчення розділу «Алгоритмізація і програмування» у загальноосвітній і вищій школах	318
<i>О.А. Фурман.</i> Роль проблемного навчання в активізації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх вчителів біології у процесі вивчення інформаційних технологій	323
Наші автори	329

Наукове видання

**Теорія та методика навчання
математики, фізики, інформатики**

Випуск VII

В 3-х томах

Том 3

Підп. до друку 17.03.08

Папір офсетний №1

Ум. друк. арк. 21,56

Формат 80×84 1/16

Зам. №3-1703

Наклад 300 прим.

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

E-mail: cc@optima.com.ua

Міністерство регіонального розвитку та будівництва України
Академія будівництва України
Науково-дослідний інститут автоматизованих систем у будівництві
Київський Національний університет будівництва та архітектури

6-та міжнародна науково-технічна конференція
"КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У БУДІВНИЦТВІ"

ЗАПРОШЕННЯ

Шановні колеги!

Запрошуємо Вас взяти участь у роботі секції **“Проблеми підготовки та перепідготовки фахівців у сфері інформаційних технологій”** 6-ої Міжнародної науково-технічної конференції **“Комп’ютерні технології в будівництві”**, яка відбудеться **9–12 вересня 2008 року у м. Севастополі** (с. Берегове). Робочі мови конференції: українська, російська, англійська.

Передбачаються такі *тематичні напрямки роботи секції*:

1. Теорія та методика навчання комп’ютерним наукам у вищій школі.
2. Дистанційна освіта.
3. Вільне програмне забезпечення.
4. Моніторинг якості ІТ-освіти.

Матеріали конференції друкуватимуться у збірнику тез.

Для участі у збірнику необхідно до 05 серпня 2008 року подати такі матеріали: 1) заявку на участь; 2) тези доповіді (1-2 повні сторінки). В заявці необхідно вказати прізвище, ім'я, по-батькові, вчений ступінь та звання, місце роботи, посаду, домашню і службову адреси, контактні телефони та адресу електронної пошти.

Текст тез: розмір аркуша – А5 (14,8 см x 21 см), орієнтація – книжна, усі поля – по 1,6 см, шрифт – Times New Roman 10, вирівнювання – за шириною, перший рядок – відступ 0,7 см, міжрядковий інтервал – одинарний. Назва тез друкується великими жирними літерами посередині першого рядка, нижче, через один рядок (по центру) – ініціали та прізвища авторів. У наступному рядку посередині друкуються назви міста та організації. Далі, у окремому рядку друкується контактна адреса електронної пошти. Далі, через один рядок друкується текст тез. Посилання на джерела в тексті даються у квадратних дужках. Перелік посилань має назву "Література" і наводиться в кінці основного тексту через один рядок.

Тези надсилаються за адресою cc@optima.com.ua. Оплата публікації у розмірі 40 грн. виконується поштовим переказом за адресою: Теплицькому Іллі Олександровичу, 50086, м. Кривий Ріг, а/с 4809.

Довідки про стан обробки та прийняття тез за ІСQ 325153986 або електронною поштою cc@optima.com.ua (Семеріков Сергій Олексійович – відповідальний секретар).

Учасники конференції повинні (бажано до 01.09.2008 р.) сплатити реєстраційний внесок (999 грн.). В суму реєстраційного внеску входить проживання в 2-х місному номері, 3-х разове харчування, забезпечення технічними засобами та інформаційні матеріали. За рахунком для сплати звертатися до оргкомітету.

Додаткова інформація

Конференція проводиться на базі пансіонату Київського університету ім. Т.Г. Шевченка, що розташований в 50 метрах від моря. З іншого боку пансіонату – річка Західний Булганак. Море тут надзвичайно тепле, купальний сезон продовжується до жовтня, а сонячних днів більше, ніж на південному березі Криму. Організуються (за додаткову плату) екскурсії до Севастополя, Бахчисараю, Балаклави, Ялти...



Зранку 9 вересня, на залізничному вокзалі Сімферополя Вас зустрічатиме автобус пансіонату. Просимо сповістити про час свого прибуття в Сімферополь. Рейсові автобуси: від Сімферополя (автостанція „Западна”) 11:00, 15:00, 19:00; від Севастополя (автостанція „Северная”) 10:00, 12:50, 16:00, 18:30 до с. Берегове **Бахчисарайського р-ну**. Якщо Ви прибуваєте раніше чи від’їжджаєте пізніше строків проведення конференції, врахуємо це в рахунок або оформимо сплату проживання на місці з виданням документу.

*Голова оргкомітету, чл.-кор. АБ України
Гірник Анатолій Володимирович
(044) 594-2890, 249-3484, seminar@ndiasb.kiev.ua*

Попередня програма
6-тої міжнародної науково-технічної конференції
" КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ "
4 дні з 9 по 12 вересня 2008 р.

На конференції будуть працювати 3 секції:

– Комп'ютерні технології в будівельному проектуванні – керівники: академік АБ України, д.т.н. Городецький О.С. та к.т.н. Хоменко О.І.;

– Проблеми підготовки та перепідготовки фахівців у сфері інформаційних технологій – керівник к.т.н., доц. Задоров В.Б.

– Легалізація програмного забезпечення в будівельній галузі України – керівник чл.-кор. АБ України Гірник А.В.;

В програмі демонстрація новітніх технологій та, зокрема, доповіді:

1. **Дмитришин В.С.**, заступник Голови Державного Департаменту інтелектуальної власності МОН України.
2. **Городецький О.С.**, д.т.н., проф., Академік АБ України.
3. **Шкатов В.П.**, (Берлін). САПР Allplan, Cinema 4D, Allklima.
4. **Канівець О.М.**, Autodesk. САПР Revit, AutoCAD, MEP, Civil 3D.
5. **де Кайзер Е.**, (Бельгія). Альтернативна САПР BricsCAD.
6. Секція **"Проблеми підготовки та перепідготовки фахівців у сфері інформаційних технологій"**:

Наумовець А.Г., д.ф.-м.н., віце-президент НАН України

Іващенко В.П., д.т.н., І проректор Національної металургійної академії

Кудін А.П., д.ф.-м.н, проректор Інституту дистанційного навчання НПУ

Лященко А.А., д.т.н., Академік АБ України, проф. КНУБА

Гарф Е.Ф., д.т.н, зав. від. Інституту ім. Є.О.Патона НАН України

Задоров В.Б., к.т.н., зав.кафедри КНУБА

Теплицький І.О., к.пед.н, проф. Криворізького державного педагогічного університету

Балюба І.Г. д.т.н., проф. Донбаської національної академії будівництва і архітектури

Маклаков Г.Ю., д.т.н., проф. Севастопольського міського гуманітарного університету

Вовк А.І., к.ф.-м.н, с.н.с, пров.н.с. НДІ автоматизованих систем

Бахрушин В.Є., д.ф.-м.н, зав.каф. Гуманітарного університету "ЗІДМУ"...

Найбільш повну інформацію про програму конференції можна буде отримати в день заїзду.

(044) 594-2890, 249-3484, seminar@ndiasb.kiev.ua