

УДК 378:147

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ**Круглик В.С.,
Херсонський державний університет**

У даній статті розглядаються питання впровадження нових інформаційних технологій у навчальний процес та нових підходів до ефективного використання ІКТ в навчанні. Розглянуто концепцію компонентно-орієнтованого підходу, його особливості та сфери застосування. Показана структура сучасного педагогічного програмного засобу, коротко розглянуто призначення кожного з модулів. Показано один з сучасних підходів до наповнення контентом навчальних курсів.

This article deals with the introduction of new information technologies in educational process and new approaches to effective use of ICT in education. We consider the concept of component-oriented approach, its features and scope. We consider the structure of modern pedagogical software tools, briefly considered the appointment of each of the modules. We consider one of modern approaches to filling the content of courses.

Формування інформаційно-технологічного суспільства, докорінні зміни в соціально-економічному, духовному розвитку держави потребують підготовки вчителя нової генерації. Це зумовлено тим, що вже зараз суспільство активно використовує нові інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) в повсякденному житті. Комп'ютери, ноутбуки, кишенькові комп'ютери, мобільні телефони, DVD програвачі вже зараз міцно ввійшли в побут. Тому так важливо саме зараз переглянути підходи до навчання молодого покоління. Особливу увагу при цьому необхідно приділити інформатизації та реформуванню освіти.

Розвиток освітньої системи в Україні повинен призвести до:

- появи нових можливостей для оновлення змісту та методів навчання дисциплін і розповсюдження знань;
- розширення можливості одержання освіти для великої кількості молодих людей, включаючи тих, хто не може навчатися у вищих навчальних закладах за традиційними формами внаслідок браку фінансових або фізичних можливостей, професійної зайнятості, віддаленості від великих міст, престижних навчальних закладів тощо;
- реалізації системи безперервної освіти “через все життя”, включаючи середню, довузівську, вищу та післядипломну;
- індивідуалізації навчання за умови масовості освіти.

Для досягнення зазначених результатів необхідно швидкими темпами розвивати дистанційну освіту, запровадження якої в Україні передбачено Національною програмою інформатизації. За останні роки в зарубіжних системах освіти відбулися істотні структурні зміни, зумовлені розвитком Інтернет та його зростаючим впливом на всі сторони діяльності суспільства. За даними зарубіжних експертів, у майбутньому кожен працюючий буде повинен мати вищу освіту – з точки зору XXI століття, мінімальний освітній рівень, необхідний для виживання людства. Тому не випадково, що за останні десятиріччя чисельність студентів, які навчаються за нетрадиційними технологіями зростає швидше, ніж студентів денних відділень.

Особливо актуальним є застосування сучасних інформаційних технологій у тих сферах розумової діяльності, які є найбільш складними для сприйняття, коли складність навчання обумовлюється великою кількістю рутинної роботи. Велика кількість обчислень, яка супроводжує відшукування розв'язання тієї чи іншої задачі, не дає можливості студенту

засвоїти сутність досліджуваних процесів і явищ, і як наслідок – не формує необхідних знань і вмінь. У Національній державній програмі “Освіта” (Україна ХХІ століття) зазначено, що освіта має забезпечувати всебічний розвиток людини як цілісної особистості, її здібностей та обдарувань, збагачення на цій основі інтелектуального потенціалу народу, його духовності й культури, формування громадянина України, здатного до свідомого суспільного вибору [1].

Поява нових технологій призводить до відповідних змін у різних сферах виробництва, науки, культури та освіти. Система освіти шляхом підготовки кадрів забезпечує подальший розвиток і модернізацію науково-технічного і культурного потенціалів суспільства. Вона спрямована в перспективу, а тому повинна своєчасно реагувати на зміни в суспільстві, що є однією з визначальних умов її ефективного функціонування. Звідси випливає, що сьогодні гострою є потреба розробки і впровадження нових технологій формування знань, умінь і навичок, нового змісту, методів, засобів навчання, дидактично-методичного забезпечення в цілому. Повною мірою це стосується і вищої педагогічної школи і, зокрема, організації її навчально-виховного процесу. Традиційні методичні системи не відповідають вимогам сьогодення. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології в практиці роботи вищих педагогічних навчальних закладів використовуються фрагментарно. Разом з тим виконання освітніх і виховних завдань, висунутих Національною доктриною розвитку освіти України у ХХІ столітті, вимагає принципово нового забезпечення навчально-виховного процесу. Одним із дієвих підходів до його ефективного здійснення є компонентно-орієнтоване навчання.

Концепція компонентно-орієнтованого підходу

Ідея компонентно-орієнтованого підходу полягає в такій організації навчального процесу, за якої попередні, раніше засвоєні знання і способи діяльності повинні використовуватися як новий інструмент для розв’язування завдань більш високого рівня. Традиційні технології навчання також передбачають використання раніше засвоєних знань, методів і прийомів. Наприклад, студент не може розв’язати систему лінійних рівнянь, не застосувавши елементарні арифметичні дії. За такого навчання звичайною є ситуація, коли під час розв’язування тієї чи іншої задачі доводиться проходити весь шлях — від елементарних перетворень і обчислень до останнього кроку одержання результату.

За компонентно-орієнтованого підходу у студентів (учнів) формується тип мислення, який ґрунтується на пошуку, доборі та найбільш доцільному використанні компонентів розв’язування попередніх задач у процесі розв’язування задач вищого рівня складності. При цьому також формується вміння оформляти схему розв’язування зазначеної складнішої задачі у вигляді завершеної нової компоненти, яка може бути використана для розв’язування наступних задач.

Компонентно-орієнтований підхід вимагає виділяти на кожному етапі навчання суттєве і несуттєве, сприяє формуванню абстракцій через створення власних чи використання відомих, раніше створених компонент для розв’язування нової, складнішої задачі. Одночасно він окреслює нову ідеологію розробки педагогічних програмних засобів – нового інструментарію, за допомогою якого можна не лише забезпечити ефективне і результативне навчання, але й постійно оновлювати зміст навчальних предметів на основі створення і використання нових компонент. При цьому забезпечується істотна інтенсифікація процесу пізнання, підтримується індивідуальна траєкторія навчання через можливість надання викладачем (учителем) для кожного з тих, хто навчається, того чи іншого набору компонент.

Технологія компонентно-орієнтованого підходу вимагає сформулювати в студентів (учнів) уявлення про компоненту як абстракцію, що є інструментом створення нової абстракції і розуміння того, що прийоми і засоби своєї діяльності вони можуть покращувати через засвоєння раніше вивчених і створених компонент. Педагогу важливо усвідомити, що принцип компонентно-орієнтованого навчання привносить якісні зміни в навчально-пізнавальну діяльність, які визначають новий підхід до розв’язування задач, пов’язаний із

умінням віднайти найбільш ефективні компоненти і поєднати їх для розв'язування поставленої задачі.

Технологічні передумови використання такого підходу сьогодні забезпечують сучасні інформаційні технології навчання. Використання компонентно-орієнтованого підходу в навчанні проходить через інтеграцію традиційних та нових комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання. Це потребує переосмислення не лише змісту, а й методичних систем навчання, включаючи розробку спеціальних комп'ютерних середовищ, за допомогою яких можна підтримувати, зокрема, і реалізацію компонентно-орієнтованого принципу навчання.

Розв'язування задач кожного класу вимагає використання певного інструментарію. Наприклад, для лінійних рівнянь це можуть бути елементарні перетворення, операції додавання, віднімання, ділення та множення. Але схеми розв'язування задач кожного класу можуть ставати компонентами (інструментарієм) для розв'язування задач іншого класу більш високого рівня ієрархії та абстракції. У наведеному прикладі компонентами можуть виступати схеми розв'язування задач таких класів: знаходження визначника системи лінійних рівнянь, розв'язування системи лінійних рівнянь, знаходження оберненої матриці тощо. Знання, навички та вміння, отримані в процесі вивчення певної теми, перетворюються в компоненту, що використовується для розв'язування задач наступного класу більш високого рівня складності. Таким чином, можна по-іншому побудувати послідовність навчання, забезпечити можливість обирати залежно від цілей навчання, здібностей студентів та інших складових навчального процесу, які саме компоненти повідомляти студентові, а які задачі він має розв'язати самостійно.

Зазначена проблема може розв'язуватися через призму виділення істотного і неістотного в процесі розв'язування задач розглядуваного класу.

Можливість добору необхідних компонентів, причому персонально для кожного, що підтримують процедуру розв'язування задач заданого класу, визначає принцип компонентно-орієнтованого навчання, що базується на наступних засадах:

- необхідності виділення суттєвого і несуттєвого під час розв'язування задач;
- виборі компонентів розв'язання, що забезпечують необхідну глибину і швидкість одержання результату;
- методично обґрунтованій системі визначення рівнів деталізації розв'язування задач;
- можливості використання схем чи алгоритмів розв'язування раніше розв'язаних задач як компонентів у розв'язуванні наступних задач;
- використання абстракцій, що відповідають ієрархії компонентів розв'язування навчальних задач.

Найбільш повно втілити в життя компонентно-орієнтований підхід дозволяють *педагогічні програмні засоби (ППЗ)*.

Далі описано наш погляд на структуру педагогічного програмного засобу та сучасні підходи до методичного наповнення курсу.

Структура педагогічного програмного засобу

Сучасний ППЗ повинен містити такі модулі:

- електронний підручник
- електронний довідник
- тренажерний комплекс (комп'ютерні моделі, конструктори й тренажери)
- задачник
- електронний лабораторний практикум
- комп'ютерна тестуюча система
- система планування процесу навчання

Електронний підручник призначений для самостійного вивчення теоретичного матеріалу курсу і ґрунтується на гіпертекстовій основі, що дозволяє працювати за індивідуальною освітньою траєкторією.

Комп'ютерний підручник містить ретельно структурований навчальний матеріал, у вигляді послідовності інтерактивних кадрів, що містять не тільки текст, але й мультимедійні додатки. Гіпертекстова структура дозволяє визначити не тільки оптимальну траєкторію вивчення матеріалу, але й зручний темп роботи й спосіб викладу матеріалу, що відповідає психофізіологічним особливостям його сприйняття. В електронному підручнику може бути передбачена можливість протоколювання дій користувача, для їхнього подальшого аналізу викладачем.

Нелінійна організація навчального матеріалу, інтерактивність кожного кадру, а також можливість протоколювання інформації про вибір учнем траєкторії навчання визначають специфіку електронного підручника.

Електронний довідник дозволяє користувачу у будь-який час оперативно одержати необхідну довідкову інформацію в компактній формі.

В електронний довідник включається інформація яка як дублює, так і доповнює матеріал підручника.

Наявність довідкової системи є обов'язковим для будь-якого ППЗ. При цьому електронний довідник може бути представлений як самостійний елемент ППЗ або як частина електронного підручника.

Комп'ютерні моделі, конструктори й тренажери дозволяють закріпити знання й одержати навички їхнього практичного застосування в ситуаціях, що моделюють реальні.

На відміну від вищеописаних компонентів, комп'ютерні моделі, як правило, не є універсальними. Кожна з них розрахована на моделювання досить вузького кола явищ. Засновані на математичних моделях (які містять у собі керуючі параметри), комп'ютерні моделі можуть бути використані не тільки для демонстрації важко відтворюваних у навчальній обстановці явищ, але й для з'ясування (у діалоговому режимі) впливу тих або інших параметрів на досліджувані процеси і явища. Це дозволяє використання їх як імітаторів лабораторних установок, а також для відпрацювання навичок керування процесами, що моделюються.

Комп'ютерні технології дозволяють не тільки працювати з готовими моделями об'єктів, але й робити їхнє конструювання з окремих елементів.

Саме в комп'ютерних моделях, конструкторах і тренажерах найбільш повно може бути використано компонентно-орієнтований підхід.

Комп'ютерний задачник дозволяє відпрацювати прийоми рішення типових завдань, що дозволяють наочно зв'язати теоретичні знання з конкретними проблемами, на рішення яких вони можуть бути спрямовані.

Електронний лабораторний практикум дозволяє імітувати процеси, що протікають у досліджуваних реальних об'єктах, або змоделювати експеримент, не здійснений у реальних умовах. При цьому тренажер імітує не тільки реальну установку, але й об'єкти дослідження й умови проведення експерименту. Лабораторні тренажери дозволяють підібрати оптимальні для проведення експерименту параметри, придбати первісний досвід і навички на підготовчому етапі, полегшити й прискорити роботу з реальними експериментальними установками й об'єктами.

Комп'ютерна тестуюча система, забезпечує, з одного боку, можливість самоконтролю для користувача, а з іншого боку – приймає на себе рутинну частину поточного або підсумкового контролю.

Комп'ютерна тестуюча система може являти собою як окрему програму, що не допускає модифікації, так й універсальну програмну оболонку, наповнення якої покладає на викладача. В останньому випадку в неї включається система підготовки тестів, що полегшує процес їхнього створення й модифікацію (у найпростішому випадку це може бути текстовий редактор). Ефективність використання тестуючої системи істотно вище, якщо вона дозволяє накопичувати й аналізувати результати тестування. Тестуюча система може бути вбудована в оболонку електронного підручника, але може існувати і як самостійний модуль ППЗ. У

цьому випадку тестуючі програми з різних дисциплін доцільно поєднувати в єдиній базі даних.

Представлені компоненти ППЗ самі по собі не вирішують педагогічних завдань. Навчальна функція реалізується через педагогічний сценарій, за допомогою якого викладач вибудовує освітні траєкторії.

Наповнення навчального курсу

Особливістю сучасного навчання з використанням інформаційних технологій є самостійне формування й зміна освітнього контенту учасниками навчального процесу. Таке навчання проходить під гаслом “орієнтованість на того, кого навчають”. Це більш ніж просто адаптація традиційних програм до різних стилів навчання або можливість для студента перемінити шрифт і колір фону в матеріалі. Це – перехід повного контролю за навчанням у руки користувачів. У результаті роль традиційного викладача практично повністю “розмивається”, а відповідальність студентів за опублікований матеріал істотно зростає.

Мережа інтернет перетворилася з інструмента пасивного сприйняття в середовище, у якому контент створюється, дробиться на маленькі частини, міняє структуру, залежно від мети й еволюціонує, проходячи через різні “співтовариства” користувачів. “Нові користувачі” тепер не тільки читають, але й пишуть різні матеріали, а ті елементи мережі, які вже стали новою системою комунікації деякі експерти вважають прообразом всесвітньої мережі нового покоління. Дуже важливий той факт, що розвиток мережі – не технологічна, а *соціальна революція*.

Якщо раніше в співтоваристві користувачів багато дискусій проходили у відносно статичних форумах, то тепер на їхнє місце прийшли блоги, які зробили спілкування в Інтернеті більше живим. Викладачі помітили, що при використанні таких інструментів як вікі-технології й блоги студенти переходять від обговорення запропонованих тем між собою до обговорення більше широкого спектра тем з фахівцями з усього світу. У дуже короткий термін блоги стали широко використовуватися в освітніх цілях.

У наш час стало очевидно, що освіта не обмежиться тільки робочим місцем, тому що навчання зачіпає й поєднує кожний з аспектів нашого життя: від щоденних домашніх турбот до культури й мистецтва. Отже, в остаточному підсумку, життя й навчання зіллються в єдине ціле, і саму більшу роль при цьому буде грати спілкування.

У сучасному Інтернеті будь-який студент, інструктор або викладач зможе потрапити на будь-який необхідний освітній ресурс у будь-який час із будь-якого місця земної кулі. Технології освіти майбутнього, за прогнозами сьогоденного дня, будуть будуватися на основі ділових ігор у мережі й досягнень мультимедіа, а освітні ресурси будуть доступні й відкриті для користувачів. Навчання стане мобільним і буде проходити як індивідуально, так і у командах. Більшу роль буде грати зв'язок через інтернет. Викладачі й тренери розуміють простоту й ефективність таких сучасних освітніх інструментів, як Вікіпедія, блоги, подкасти та ін., і вже повноцінно їх використовують. Аудіо та відео матеріали стануть однією з основ модернізації освіти. Наприклад, навіть зараз всі частіше в навчальні матеріали входять аудіокниги, які можна прослухати на iPod або mp3-плеєрі. Мобільність і велика кількість контенту, який можна розмістити на сучасні носії, буде сприяти підвищенню інформованості та ерудиції.

Таким чином, необхідно відзначити, що перелік можливих напрямів і підходів до подальшого розвитку й удосконалення педагогічних програмних засобів можна істотно розширити й деталізувати у технологічному, методичному або контентному відношенні. Важливо, щоб пропоновані напрями, підходи, рішення зачіпали проблему ефективного використання ППЗ в навчальному процесі та підвищували рівень інформаційної забезпеченості сфери освіти за рахунок створення й використання нових якісних педагогічних програмних засобів та методик їх використання.

ЛИТЕРАТУРА

1. Співаковський О.В. Підготовка вчителя математики до використання комп'ютера у навчальному процесі. //Комп'ютер у школі та сім'ї. – 1999. – №2(6). – С. 9-12.
2. Співаковський О.В., Львов М.С., Кравцов Г.М., Крекнін В.А., Гуржій Т.А., Зайцева Т.В., Кушнір Н.А., Кот С.М. Педагогічні технології та педагогічно-орієнтовані програмні системи: предметно-орієнтований підхід // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – №2 (20). – С. 17-21.
3. Співаковський О.В., Крекнін В.А. Лінійна алгебра: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 1997. – 148 с.
4. Співаковський О.В., Крекнін В.А., Черниш К.В. Збірник задач і вправ з лінійної алгебри: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2000. – 206 с.