

УДК 378.1

В.Ф. Столбов<sup>1</sup>, І.В. Рубан<sup>2</sup>, С.В. Дуденко<sup>2</sup>, В.Ф. Третяк<sup>2</sup><sup>1</sup> Національна юридична академія України ім. Ярослава Мудрого, Харків<sup>2</sup> Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

## ПІДХОДИ ПО АВТОМАТИЗАЦІЇ І ВПРОВАДЖЕННЮ ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

*Наданий аналіз підходів по автоматизації і впровадженню інтерактивних засобів навчання.*

*інтерактивні засоби навчання, навчальні технології, електронний підручник*

### Вступ

**Постановка задачі.** В наш час можливо виділити три основні форми навчання: пасивна модель – передбачає засвоєння і відтворення матеріалу, викладеного викладачем на лекції чи практичному занятті або після самостійної підготовки з підручниками, монографіями чи посібниками; активна модель – передбачає засвоєння матеріалу, методів, методик, практичних навичок (той, кого навчають, активно включається в діалог з викладачем і пропонує свої підходи до вирішення тієї чи іншої проблеми, ситуації, розв'язування задач); інтерактивна модель ("інтерактивний" означає здатний до взаємодії, діалогу) – взаємодія, динаміка між учасниками, комунікативні стосунки – спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну передбачувану мету, а також створення таких умов навчання, після реалізації яких той, кого навчають, відчуває свої досягнення та інтелектуальну спроможність засвоїти теоретичні, практичні знання та набуття практичних навичок [2, 3].

Сьогодні, в процесі розвитку і розповсюдження форм інтерактивного навчання, намітилися серйозні недоліки: слабка розробленість теоретичних основ використання форм і методів інтерактивного навчання; недостатнє методичне забезпечення застосування інтерактивного навчання у ВНЗ; відсутність комплексного використання різних форм, засобів і методів інтерактивного навчання в органічному поєднанні з традиційними; слабке включення викладачів, інтерактивне навчання залишається для них сферою передового педагогічного досвіду. Внаслідок чого, аналіз підходів по створенню і впровадженню інтерактивних засобів навчання – об'єктивна необхідність сьогоднішнього дня [1, 4].

**Аналіз літератури.** У числі найбільш відомих і популярних сьогодні можна назвати теорії: проблемного навчання (С.І. Архангельський, Д. Дьюї, І.Я. Лернер, А.М. Матюшкін, М.І. Махмутов); програмного навчання (Ч. Купісевич, Н.Ф. Талізана); розвиваючого навчання (В.В. Давидов, Л.В. Занков,

Д.Б. Ельконін); контекстного навчання (А.А. Вербицький); особово-орієнтованого навчання (І.А. Зімня, І.С. Якиманська) та інші.

**Мета статті.** В статті надається аналіз підходів по автоматизації і впровадженню інтерактивних засобів навчання.

### Основний матеріал

В процесі навчання кожна із сторін повинна отримати навчальні результати, які можна позначити як цілі навчання: ознайомлення – знайомство з основними поняттями і процедурами в конкретній області знання; освоєння основ – здатність переказати, описати основні поняття і процедури; оволодіння – успішне застосування основних понять і процедур в предметній діяльності; повне засвоєння – успішне застосування основних понять і процедур в даній області, а також допомога іншим в освоєнні і закріпленні знань і умінь.

Ці цілі найкращим чином реалізуються в освітньому процесі, побудованому на основі інтерактивної моделі.

Інтерактивне навчання – це активна, постійна взаємодія між викладачем і тим, кого навчають, в процесі навчання з використанням таких форм, які забезпечують реалізацію внутрішнього механізму саморозвитку, тим самим підвищуючи якість їх навчання і поточний контроль самостійної роботи тих, кого навчають.

Інтерактивне навчання припускає внутрішньогрупову і міжгрупову активність тих, кого навчають і спрямованість дій (ініціативу). Активність тих, кого навчають в процесі інтерактивного навчання може бути представлена трьома основними групами.

– фізична активність. Полягає в просторовому переміщенні, зміні образу дій партнерів по взаємодії, наприклад, в діловій або ролевій грі. Ті, кого навчають можуть міняти робоче місце, пересідати, робити презентацію у дошки або перед аудиторією, працювати в малих групах, говорити, писати, слухати, робити рисунки і так далі;

– соціальна активність. Виявляється в тому, що вони самі ініціюють взаємодію один з одним, використовують різні прийоми і техніку обміну інформацією: ставлять питання і відповідають на них, обмінюються думками, репліками, коментарями і так далі;

– пізнавальна активність. Виявляється в необхідності самостійно формулювати і ставити проблему (ситуаційний аналіз), визначати способи її рішення, пропонувати рекомендації, виробляти поради.

Відмінна риса інтерактивного навчання – використання конкретного досвіду, що є відправним пунктом в природному навчанні – психології поведінки.

Інтерактивне навчання засноване також на взаємному зворотному зв'язку між тим, кого навчають і викладачем. Таке навчання дозволяє негайно і своєчасно дати тим, кого навчають оцінку їх дій, результатів і їх наслідків, а також отримати інформацію про необхідність внесення доповнень і змін в методичне забезпечення навчального процесу. Зворотний зв'язок з тими, кого навчають може бути реалізовано на основі фіксації позитивного досвіду або рекомендацій змін в позитивному конструктивному плані за допомогою кумулятивної проміжної оцінки результатів навчання.

Відмітними ознаками інтерактивного навчання є: активність (фізична, соціальна, пізнавальна); ініціатива (спрямованість дій); взаємодія з досвідом (пряма взаємодія з областю освоюваного досвіду); зворотний зв'язок; вирішення проблем.

До основних методологічних принципів інтерактивного навчання відносяться: ретельний підбір робочих термінів, навчальної, професійної лексики, умовних понять, дефініцій; всебічний аналіз конкретних практичних прикладів управлінської і професійної діяльності, в якій ті, кого навчають виконують різні ролеві функції; підтримка всіма тими, хто навчається безперервного візуального контакту між собою; виконання на кожному занятті одним з тих, кого навчають функції лідера (керівника), який ініціює і орієнтує обговорення навчальної проблеми (хороший викладач той, який тільки допомагає); активне використання технічних навчальних засобів, зокрема таблиць, слайдів, фільмів, роликів, відеокліпів, відеотехніки, за допомогою яких ілюструється навчальний матеріал; постійна підтримка викладачем активної внутрішньогрупової взаємодії, зняття ним напруженості у взаєминах між учасниками, нейтралізація «гострих» кроків і дій окремих тих, кого навчають; оперативне втручання викладача в хід дискусії у разі виникнення непередбачених труднощів, а також в цілях пояснення нових для слухачів положень навчальної програми; інтенсивне використання індивідуальних занять (домашні завдання самодіагностичного або творчого характеру) і індивідуальних здібностей в групових заняттях;

організація просторового середовища – «ігрового поля», яке повинне сприяти розкріпаченню навчаного (наприклад, дискусія усередині команд або міжгрупово дискусія; деякі багатогодинні інтерактивні ігри вимагають окремих приміщень); програвання ігрових ролей з урахуванням індивідуальних творчих і інтелектуальних здібностей тих, кого навчають; здійснення взаємодії в режимі строгого дотримання сформульованих викладачем норм, правил, заохочень (покарань) за досягнуті результати; навчання ухваленню рішень в умовах жорсткого регламенту і наявності елемента невизначеності в інформації.

У табл. 1 представлена класифікація інтерактивних технологій, розглянуті їх переваги, можливості і обмеження ефективного використання в навчальному процесі.

Інтерактивність – це спосіб реакції електронного навчального посібника на дії користувача: того, кого навчають або викладача. Інтерактивність дозволяє створити цілу гамму різноманітних вправ або педагогічних ситуацій. Приведемо деякі приклади: вибирати траєкторію роботи з навчальним посібником і перехід з рівня на рівень в залежності знань і навиків студента; вивчати курс у будь-якому порядку, виявляючи ті області, які ще потрібно буде вивчати пізніше; ставити питання на розуміння; відразу ж або з певною тимчасовою затримкою давати відповіді; залучати того, кого навчають до активної діяльності; проходити навчання в своєму темпі; привертати ігрові моменти, які порушують монотонність лінійного курсу; отримувати задоволення від навчання.

Розглянемо різні види і аспекти інтерактивності:

1. Інтерактивність людина-людина: це всі педагогічні ситуації, які можна придумати для спілкування людей за допомогою телекомунікаційних мереж (електронна пошта, передача файлів, списки розсилки, відеоконференції і тому подібне). Той, кого навчають не повинен залишатися наодинці з комп'ютером, він повинен відчувати поблизу себе тих, кого навчають своєї групи, знаходитися в постійному контакті зі своїм викладачем, інакше курс стає просто курсом для самонавчання. Проте небагато тих, кого навчають мають сильну волю, щоб займатися в такому режимі. Робота в групі, успіхи товаришів дозволяють створити стійкішу мотивацію до навчання.

2. Інтерактивність людина – комп'ютер: мова йде про комп'ютерну підтримку процесу навчання, коли комп'ютер дає зворотний зв'язок, виявляє рівень знань студента і тому подібне. Прикладами можна назвати клацання на зображенні, щоб побачити його анімовану версію; заповнення пропусків; відвідини віртуального музею; створення посилання на зовнішнє джерело в Інтернеті і тому подібне.

Таблиця 1

## Класифікація інтерактивних технологій навчання

Навчальні технології	Переваги	Обмеження
1	2	3
1. Лекція – усна або із застосуванням сучасних технічних засобів, презентація інформації аудиторії	Незамінна при передачі порівняно великого об'єму інформації в структурованій формі. Дозволяє повідомити нові знання, виділити головні моменти теми, познайомити з рекомендаціями по вивченню матеріалу і так далі	Можливості лекції в активізації процесу сприйняття інформації, використанні зворотних зв'язків, мотивації тих, кого навчають, емоційній дії на них за допомогою переживання успіху обмежені
2. Семінар – колективне обговорення певної проблеми або теми навчального плану дисципліни в різних формах	Сприяє активізації сприйняття інформації шляхом взаємодії викладача і того, кого навчають	Обмеження за тривалістю, кількістю учасників, їх підготовленості, комунікативної компетенції і ін.
2.1. Імітаційна гра – модель місця існування, що визначає поведінку людей і механізми їх дій в екстремальних ситуаціях	Навчає ухваленню управлінських, господарських, виробничих, соціально-психологічних рішень. Здійснюється різноманітна взаємодія: переговори, дискусії, публічна презентація матеріалів. Дозволяє отримати навички адаптації до нового середовища	Відсутність знань і навичок за технологією ухвалення рішень, а також необхідної компетентності приводить до ухвалення не-ефективних групових рішень. Викладач, що не володіє комунікативною компетентністю, не навчить новому досвіду
2.2. Ділова гра – модель взаємодії цілей, тих, кого навчають в процесі досягнення, імітують вирішення комплексних економічних і соціальних завдань в конкретній ситуації	Дозволяє оволодіти системою навичок, умінь конкретної професії, моделями поведінки і соціально-психологічних відносин в реальній виробничій ситуації. Учасники використовують різноманітні сенсорні канали: аудіоальний, візуальний, кінестетичний, що забезпечує інтенсифікацію процесу навчання і робить його захоплюючим	Відсутність теоретично і методично ігрових способів розгортання змісту, що добре пропрацювали, створює ситуацію, коли гра «не грає». Не завжди розроблений механізм пізнавальної і розумової діяльності учасників, що провокує викладача використовувати тільки свій досвід і інтуїцію (не завжди результативно)
2.3. Ролева гра – метод програвання ролей (інсценування)	Навчання через дію – найбільш ефективний спосіб навчання. Власні переживання запам'ятовуються яскраво і зберігаються протягом довгого часу	Гра містить частку ризику і приносить результат тільки тоді, коли група готова в неї включитися. Не завжди вдається відтворити реальну життєву ситуацію
2.4. Ситуаційний аналіз (розбір конкретних ситуацій)	Доповнює багато теоретичних аспектів дисципліни за допомогою введення практичних завдань. Дає можливість вивчити складні або емоційно значущі питання в безпечній обстановці, а не в реальному житті з її погрозами, ризиком, тривогою про неприємні наслідки у разі неправильного рішення	Відмічені переваги є і обмеженнями. При зіткненні з реальною проблемою у того, кого навчають навряд чи опиняться в розпорядженні такий же час, знання і безпечні лабораторні умови, щоб справитися з нею
2.5. Евристичні технології генерування ідей: «мозковий штурм», синектика, асоціації (метафори)	Здійснюється генерування ідей всіма учасниками процесу, активізуються інтуїція і уява, відбувається вихід за межі стандартного мислення	Невміле керівництво з боку викладача може привести до відходу від реальної проблеми, втрати часу, слабого синергетичного результату і ін.
2.6. Тренінг – активне оволодіння і розвиток знань, умінь і навичок	Дозволяє за короткий проміжок часу оволодіти практичними ефективними вміннями і навичками	Направлений на оволодіння тільки вузькоспеціалізованими навичками без засвоєння загальних моделей і методів роботи

У інтерактивності «людина-комп'ютер» виділяють наступні види:

– загальна інтерактивність програмного продукту стосується навігації і загальної організації навчального посібника. Вона пов'язана з планом електронного навчального посібника і створює комфорт для користувача, стосується всіх можливостей переходів в електронному навчальному посібнику. Вона не складає необхідного компоненту в процесі навчання, але дає доступ до різних розділів курсу. Це

реалізується за допомогою стандартних ікон і меню. Цей рівень інтерактивності безпосередньо не пов'язаний з педагогікою, але важливий для ясності і якості електронного навчального продукту;

– інтерактивність в педагогічному сценарії має на увазі активне залучення того, кого навчають до процесу навчання. Саме на цьому рівні інтерактивності потрібно привертати весь потенціал мультимедіа: зображення, звуки, анімації і тому подібне.

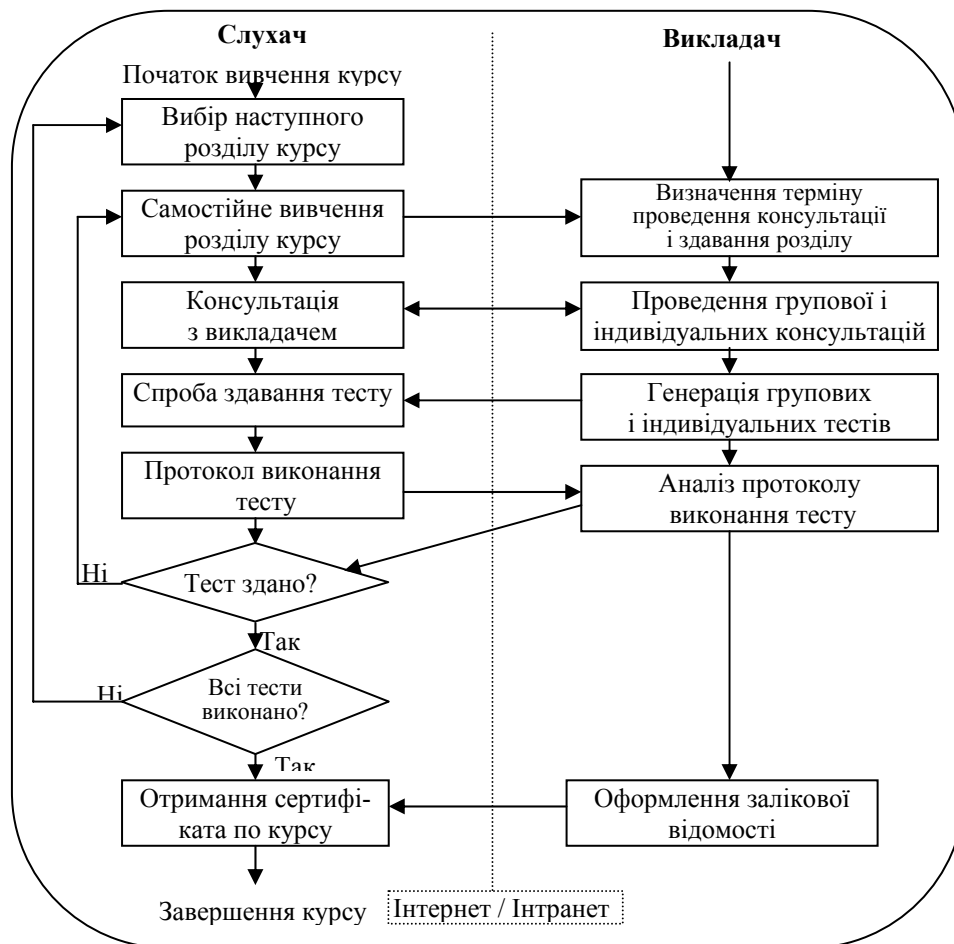


Рис. 1. Схема вивчення навчального курсу

Залежно від складності виділяють два види інтерактивності:

– пряма інтерактивність зустрічається найчастіше. Саме вона безпосередньо відповідає користувачеві, коли він клацає на активний елемент або дає відповідь. Наприклад, по посиланню викликається анімація, заповнений тест видає зворотний зв'язок. Щоб підтримувати інтерес того, кого навчають, потрібно варіювати завдання і відповіді, використовувати елемент несподіванки і тому подібне;

– непряма інтерактивність стосується різноманітних шляхів, що надаються тому, кого навчають залежно від його вибору, відповідей, минулого часу. Непряма інтерактивність ускладнює електронний навчальний посібник і вимагає набагато більшої роботи від автора, який повинен передбачити всі варіанти розвитку кожної ситуації. При непрямій інтерактивності курс має нелінійну структуру.

Окремим аспектом інтерактивності є зворотний зв'язок. Засоби автоматизованого навчання можуть давати різні її варіанти відразу після виконання завдання. Використання зворотного зв'язку характеризується:

– націленістю: вона відрізняється залежно від рівня знань того, кого навчають, його дій, його самостійності;

– частотою: відповіді повинні бути настільки частими, наскільки це необхідно залежно від

вибраного тим, кого навчають рівня;

– терміном відповіді: відповідь може даватися відразу після виконання дії або через деякий час. Для деяких типів помилок студент потребує оперативної відповіді. Але в деяких випадках той, кого навчають може поставити питання викладачеві по електронній пошті і чекати відповіді.

Також можна виділити два типи зворотного зв'язку:

– перевірочний зворотний зв'язок: вказати тому, кого навчають на правильність або неправильність його відповіді;

– навчальний зворотний зв'язок: дати докладну інформацію, адаптовану до відповіді, вибраної тим, кого навчають.

Метою зворотного зв'язку також може бути просто підбадьорити того, кого навчають, а додаткові пояснення дозволять йому поліпшити свою відповідь або послужити попередженням.

Матеріал, що вивчається, представляється в послідовності екранних вікон.

Однією з інтегрованих форм навчальних матеріалів в традиційних формах навчання є навчально-методичний комплекс (НМК), об'єднуючий більшість з названих матеріалів. При дистанційному навчанні аналогом НМК стає електронний підручник (ЕП), структуру якого представлено на рис. 2.

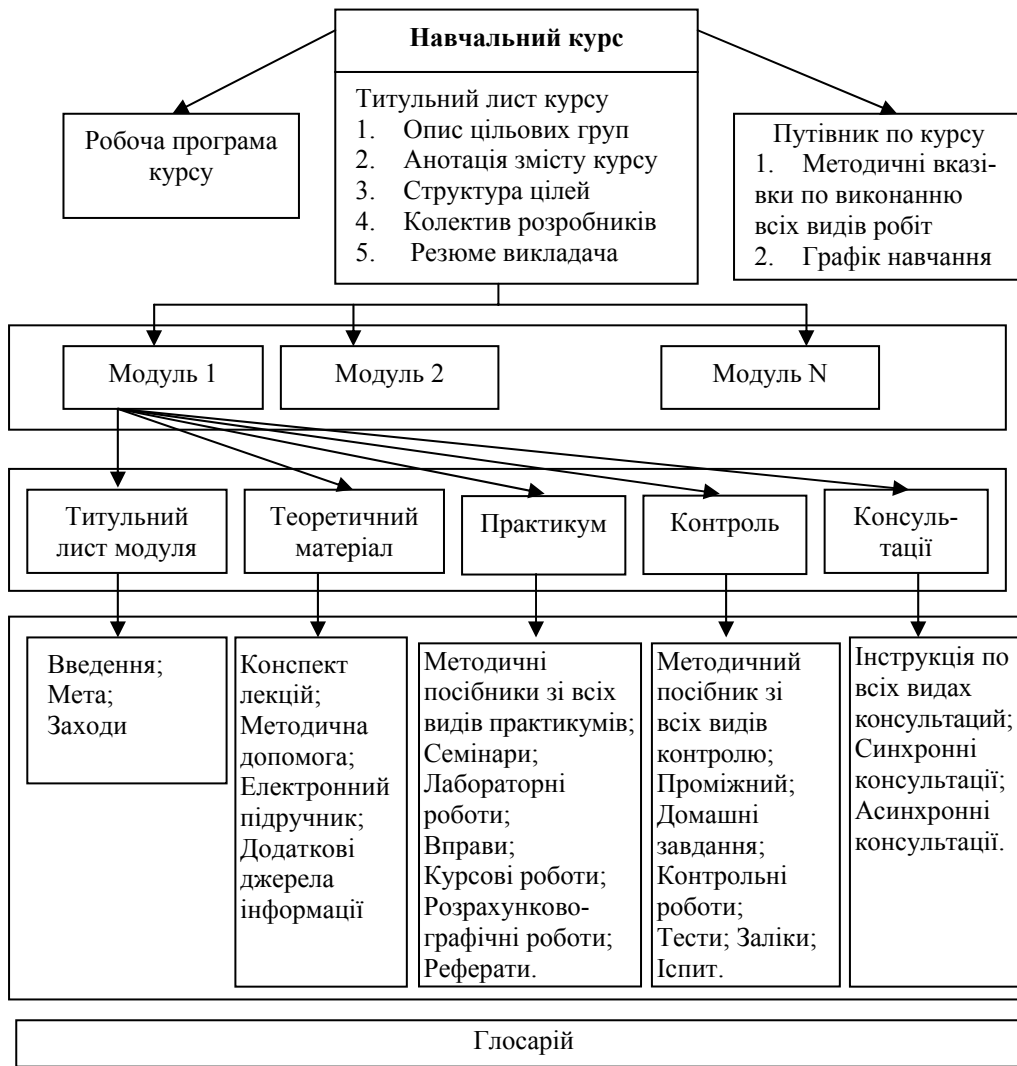


Рис. 2. Структура електронного підручника

Найбільш поширеною схемою організації електронних курсів є дворівнева модель, що складається з програмних засобів підготовки вмісту (Authoring Tools) і системи управління процесом навчання (Learning Management System – LMS). Сучасні засоби підготовки вмісту електронних курсів представляють розвинені мультимедійні пакети. Арсенал навчальних дій складається з наступних складових: текст; звук; графічні зображення (ілюстрації); відеоролики.

Існує проблема підбору потрібної комбінації навчальних дій залежно від складності сприйняття

висловлюваного матеріалу і його важливості.

Для вирішення поставленого завдання спочатку розглянемо принципи структуризації матеріалу курсу, представленого на рис. 3, 4.

Базовим поняттям є навчальний розділ. До складу навчального розділу входить: мета навчання, представлена з боку того, кого навчають; інформаційний блок, що складається із сторінок, що групуються в підрозділи і що дозволяє тому, кого навчають досягти мети навчання; блок тестування, що забезпечує контроль досягнення поставленої мети.



Рис. 3. Структура курсу

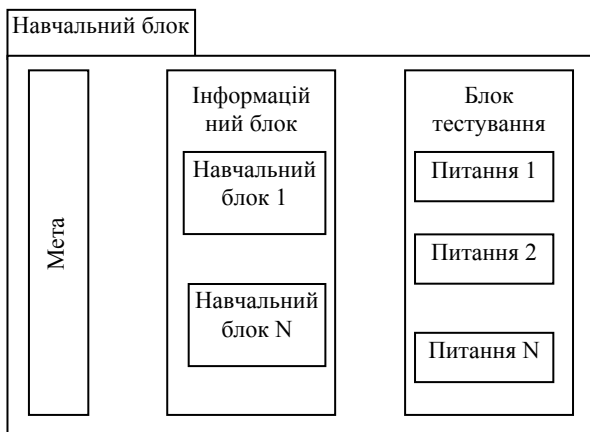


Рис. 4. Структура навчального розділу

Тести навчального розділу зазвичай не впливають на оцінку того, кого навчають і є вправами, направленними на закріплення отриманого матеріалу і самоконтроль. Часто до складу блоку тестування входять різні тренажери і емулятори, що забезпечують активну взаємодію того, кого навчають з системою і що дозволяють набути певних практичних навичок. Тести і завдання які виконуються на тренажерах не повинні виходити за область знань розкрити в інформаційному блоці.

Структура самого курсу схожа на структуру навчального розділу. Блок попереднього тестування дозволяє заздалегідь оцінити знання і уміння того, кого навчають і підібрати найбільш ефективну траєкторію (послідовність навчальних розділів) навчання. Блок результуючого тестування служить для перевірки знань по всьому курсу. Наявність об'єктивного тестування також дозволяє оцінити ефективність навчання і виявити «слабкі» навчальні розділи що потребують доопрацювання або зміни.

Використання мультимедійних вставок (відеороликів) рекомендується в нестандартних ситуаціях, коли пояснити суть висловлюваного іншими діями надзвичайно складно.

Аналізуючи практичний досвід побудови мультимедійних електронних курсів, можна сформулювати наступні методичні рекомендації по вибору набору навчальних дій при «розкадровуванні» початкових матеріалів: початкові матеріали розділяються на 3 складові – аудіодані, текст, відеодані; необхідно виконати мінімізацію текстової інформації (на одній сторінці повинно бути не більше п'яти-шести рядків символів); необхідно усунути надлишки графічної інформації; до графіки потрібно відносити найскладнішу для розуміння, таку, що вимагає асо-

ціативного сприйняття інформацію; до аудіоданих потрібно відносити другорядну, уточнюючу інформацію; текстових і графічних даних повинно бути досить для досягнення поставленої мети навчання; за допомогою графіки можна виділяти логічно зв'язані блоки інформації; кожен навчальний розділ повинен містити введення, що описує проблематику, основну інформаційну частину і висновки.

## Висновки

Таким чином, можна зазначити, що:

1. Позитивні сторони інтерактивного навчання: викладач раціонально використовує свій час, активно працює зі студентами, а студенти набувають досвіду самостійно працювати, ставитися з повагою до професійних знань викладача та відповідей своїх колег.

2. Слабкі сторони інтерактивного навчання: важко налагодити взаємини між студентами як постійно діючий ефективний фактор; важко контролювати процес дискусії, виконання практичних навичок; оцінка результату інколи потребує додаткового часу для корекції знань і відповідей.

3. Приведені методичні рекомендації можуть використовуватися на практиці розробниками мультимедійних електронних курсів. Використання даних рекомендацій дозволить підвищити ефективність процесу навчання за рахунок структуризації матеріалу і оптимальної комбінації повчальних дій на кожній ділянці траєкторії навчання. Також рекомендації можуть бути корисні при плануванні процесу створення навчальних програмних продуктів.

## Список літератури

1. Підаєв А.В., Передерій В.Г. Болонський процес в Європі. – К., 2004. – 190 с.
2. Булах І.Є., Пащенко В.В. Цілі медичної освіти як системотворчий елемент // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2000. – № 1. – С. 78-84.
3. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Науково-методичний посібник. – К.: А.С.К., 2004. – 192 с.
4. Рубан І.В., Третьяк В.Ф. Шляхи інформатизації сучасної системи вищої освіти // Навчально-виховний процес: методика, досвід, проблеми: Науково-методичний збірник. – Х.: ХВУ, 2004. – № 2-3 (93-94). – С. 27-31.

Надійшла до редколегії 16.12.2007

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. Ю.В. Стасєв, Харківський університет Повітряних сил ім. І. Кожедуба, Харків.