УДК 378.147:004

Ю.В. Заболотня

ДИДАКТИЧНІ ЗАСОБИ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЯК КОМПОНЕНТИ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВИШУ

У статті розглянуто проблему розробки системи електронних дидактичних засобів, алгоритм використання засобів навчання, їх змістове наповнення.

Ключові слова: *інформаційно-освітнє середовище, електронні навчальні матеріали, навчальна задача, електронний навчальний курс.*

В статье рассматривается проблема разработки системы электронных дидактических средств, алгоритм использования средств обучения, их содержательное наполнение.

Ключевые слова: *информационно-образовательная среда, электронные учебные материалы, учебная задача, электронный учебный курс.*

The article is devoted to the problem of working out of the system of electronic didactic means, algorithm of use of tutorials, their substantial filling.

Key words: *information-educational surroundings, electronic educational materials, educational problem, electronic educational course.*

Постановка проблеми. Вихідну інформацію для проектування інформаційно-освітнього середовища (ІОС) вишу розробникам дидактичних засобів навчання надає лише глибоке занурення в навчальний матеріал. Його теоретично-прикладне усвідомлення забезпечує:

– загальне орієнтування в тому, які потрібні типи й види інноваційних дидактичних засобів навчання, підручники й навчальні посібники;

– конкретизацію призначення кожного виду інноваційних дидактичних засобів навчання, визначення їх місця в ряді комплексу засобів;

– вказівки на необхідність формування їх у систему web-орієнтованих засобів навчання;

– спільний метод переконструювання навчального матеріалу в змістове наповнення нових засобів навчання.

При цьому дослідно-експериментальна робота довела необхідність використання проектантами всіх конструкторських і методичних засобів для того, щоб нові дидактичні засоби слугували не лише для передачі знань, а й містили в собі потенційні можливості управління навчальною діяльністю студентів.

© Ю.В. Заболотня

Мета статті – розробити принципи побудови та структури системи електронних дидактичних засобів навчання.

Виклад основного матеріалу. Значимість окремих дидактичних компонентів навчально-методичного комплексу ІОС мірою її зростання представлена на рисунку 1.

Рис. 1. Значимість дидактичних компонентів ІОС

Серед вимог до навчально-методичного забезпечення виокремлюються такі: забезпечення докладними й повними підручниками та посібниками, комп'ютерними навчальними й тестувальними програмами, створеними на основі високих технологій та ін. [2, с. 62 – 64].

Аналіз публікацій з використання інформаційних технологій у сучасній вищій освіті доводить, що увага теоретиків і розробників навчально-інформаційних засобів спрямована перш за все на створення електронних підручників (ЕП) як основи електронного навчально-методичного комплексу в складі ІОС вишу.

Залежно від конкретних цільових установок електронні навчальні матеріали можуть бути реалізовані у вигляді електронного підручника, електронного посібника, що доповнює або частково замінює електронний підручник, віртуальних лабораторних робіт, що дозволяють організовувати квазіпрактичне вивчення процесів і явищ, розглядуваних у теоретичному курсі навчальної дисципліни, електронного задачника, призначеного для розвитку навичок застосування теоретичних знань до розв'язання задач і проблемних

ситуацій тощо, а також для самоконтролю процесу навчальної діяльності й контролю її результатів.

Вивчення відповідного досвіду створення ЕП дозволило виявити два напрями в їх розробці. Перший був означений спробами створення універсального, багатофункціонального, предметно-орієнтованого навчально-інформаційного дидактичного засобу, що містив би в собі набір функціональних блоків і відповідав би досить широкому колу вимог [7]. Однак усі ці спроби були марними.

Сутність другого напряму полягає в тому, що ЕП складається на основі базового підручника, рекомендованого Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України, найелементарнішим способом, за якого текст оригіналу сканується й переводиться на електронний носій у повному чи скороченому обсязі. Сьогодні значна частина електронних навчальних посібників є багатомегабайтними механічними копіями звичайних текстів у форматі Microsoft Word. Існують і багатокілобайтні тексти у форматі HTML, використання якого навряд чи виправдовується двома-трьома внутрішніми посиланнями.

На жаль, трактування ЕП як електронної копії традиційного базового підручника з дисципліни використовується як ключове, основоположне навіть розробниками контенту для електронного навчання [10, с. 26]. Їх увага зосереджена в першу чергу на питаннях комп'ютерного дизайну, розробки навігаційних систем і меню, використання інтерактивної симуляції, анімації та інших засобів візуалізації [8, с. 21 – 22].

Проблема створення якісного електронного підручника як центральної ланки електронного навчально-методичного комплексу (НМК) і стрижневого компоненту ІОС вишу зберігає свою актуальність.

На нашу думку, головна вимога до ЕП – це його інтерактивність, що передбачає наявність зворотнього зв'язку, проблемність у подачі матеріалу, можливість користуватися широким інформаційно-довідковим апаратом, підказками, посиланнями та ін.

При цьому проектувальникам доцільно вирішувати завдання не створення універсального (ідеального) багатофункціонального електронного підручника, а розробки інноваційних компонентів електронного навчально-методичного комплексу дисципліни. Основою може бути підхід П. Образцова, який трактує електронний НМК як систему, в яку для створення умов педагогічно активної інформаційної взаємодії викладача й студента інтегруються програмні продукти, бази даних з певних предметних галузей, інноваційні ме-

тодичні матеріали, що всебічно підтримують навчальний процес [6, с. 39 – 44].

Контент ЕП незалежно від форми представлення навчального матеріалу формується на класичних теоретико-методологічних засадах, напрацьованих педагогічною наукою та практикою.

ЕП повинен відповідати вимогам базового підручника й передбачати систематичний виклад основ певної галузі знань на рівні сучасних досягнень науки та культури, що не суперечить цілям і завданням навчання, виховання й розвитку певних вікових і соціальних груп. Особливість ЕП полягає в тому, що, з одного боку, він є джерелом знань, передбачених програмою навчання, а з іншого – найважливішим засобом організації процесу засвоєння змісту освіти як щодо пізнавальної діяльності, так і в емоційно-ціннісному відношенні.

Вихідний навчальний матеріал структурується відповідно до цих цільових установок за такими засадами:

1. Компоненти змісту ЕП, їх склад: інформативний (лексика, факти, закони, теорії, методологічні знання, оціночні знання); репродуктивний (репродуктивні знання на здійснення предметно-пізнавальних і практичних дій); творчий (процедури творчої діяльності, пов'язані з розв'язанням проблемних задач і пошуків відповідей на проблемні питання); емоційно-ціннісний (пов'язаний з чіткістю викладу, зображальністю, життєвістю вирішуваних проблем тощо).

2. Елементи навчального процесу, що відображаються у змісті ЕП: постановка задачі; подання нової інформації; репродукування дій і знань; закріплення й контроль; узагальнення й систематизація; самостійна робота; емоційне стимулювання.

Усі ці елементи можуть бути по-різному представлені в межах ЕП.

Аналіз спеціальної педагогічної літератури дозволив виокремити в контенті ЕП такі підсистеми (сукупності) змістових елементів: поняття, факти, окреслені види діяльності.

Ключовою проблемою проектування й побудови вишівського ЕП, як довела дослідно-експериментальна робота, є пошук і обґрунтування необхідного критерію для визначення систематичних і змістових категорій, що разом відображають сутність ЕП як дидактичного засобу навчання.

Обґрунтування такого критерію можливе на основі цілісного відображення сукупності понять, фактів і видів діяльності в навчальній задачі кожної частини ЕП (параграфі, графі, розділі), що зумовлюють логіку й послідовність структурування навчального матеріалу. Саме

ця функціональна єдність трьох компонентів і є основним критерієм логічності й оптимальної структуризації ЕП.

Усі поняття слід згрупувати згідно з такою градацією:

– поняття, які вводяться вперше й досить повно розкриваються в цьому ЕП;

– поняття, які також уводяться вперше, але про них надається лише початкове уявлення;

– поняття, уже розкриті в ЕП з інших предметів або відомі з життєвого досвіду, які тут уточнюються, збагачуються.

Далі відібрані поняття розподіляються залежно від ролі відображених ними явищ і ступеня узагальнення на ключові (базові), основні й часткові. З допомогою такого розподілу встановлюється, які зв'язки між ними необхідно розкрити в ЕП.

Відбір фактів теж має неабияке значення для роботи зі створення контенту ЕП.

Третьою підсистемою формування ЕП є відбір і групування видів діяльності, покликаних здійснювати принципи розвиваючого й виховного навчання майбутніх спеціалістів.

Психолого-педагогічна характеристика будь-якої людської діяльності складається як мінімум із трьох компонентів [4]. Перший – продумування, конкретизація цілі, аналіз можливих рішень, визначення логіки (етапів) досягнення цілі, попередні розрахунки, виявлення й підготовка всіх засобів, за допомогою яких реалізується план. Другий компонент – власне виконавський. Третій – контроль і коригування, які містять аналіз та оцінку виконуваної роботи, способів її організації, кінцевого результату й внесення необхідних корективів.

Цілеспрямоване вивчення й усебічний аналіз ЕП та навчальних посібників, розроблених в експериментальних вишах, довели, що щодо конструювання навчальної діяльності в процесі створення ЕП ці компоненти містять:

– для першого компонента: чітку постановку навчальної задачі, а також роз'яснення її значення (засобами цього є звернення до читача, предметний вступ до ЕП і до його розділів, резюме, огляди, узагальнюючий навчальний матеріал); характеристику структури курсу, складу його навчального матеріалу (засоби – інструктивно-методична передмова, зміст видання, плани розділів і глав, а також спеціальні вставки в тексті); опис прийомів, що використовуються в контенті ЕП для ефективної роботи з ним (засоби – інструктивно-методичні матеріали ЕП);

– для другого компонента: відбір конкретного змісту відповідного параграфа; смислове групування навчального матеріалу; побудову спрямовуючих питань, таблиць, довідкових матеріалів, інструкцій (пам'яток), зразків дій;

– для третього компонента: завдання і вправи, лабораторний практикум, комп'ютерний тренінг; контрольно-вимірювальні матеріали: питання для самоконтролю, тести, рекомендації з поглибленого засвоєння матеріалу.

Слід зазначити, що змістові матеріалів повинні бути притаманні такі ознаки, як системність і цілісність, а також особистісна орієнтованість, тобто спрямованість на розвиток здібностей студентів до мислення,творчості, комунікації, діяльнісний характер, що виявляється в пропонованих завданнях, у звертанні до особистого практичного досвіду й безпосередньої діяльності та сприяє активній позиції студента в навчанні.

Для реалізації такого підходу педагогічно виправдано реанімувати ідею програмованого навчального посібника як максимально індивідуалізовану, орієнтовану на студента форму.

Аналіз практики проектування електронних навчальних видань дозволив виявити особливості проектування ЕП нової форми й структури, які полягають у тому, що:

– використовується метод структурування предметної галузі шляхом виокремлення провідних знань у межах конкретної навчальної дисципліни, в результаті чого навчальний матеріал розбивається на цілісні, логічно завершені та взаємопов'язані модулі;

– виокремлюються загальні системні поняття й конструюється єдиний для предметної галузі глосарій;

– виокремлюються основні змістові компоненти навчальних дій з опанування матеріалу підручника на орієнтувальній основі;

– формуються логічно й методично поєднані зі змістом підручника системи практичних, проблемно-пошукових, ситуаційних задач і завдань, які трансформуються в інтерактивні види.

Такими є основні теоретико-прикладні аспекти проектування ЕП з дисципліни як складової контенту ІОС вишу.

Досвід експериментальних вишів доводить, що контент ЕП складається з частин, кількість яких чітко відповідає кількості модулів з навчальної дисципліни, яка (кількість) визначається модульною навчальною програмою.

В обсязі кожного модуля контент містить:

1. Перелік тем, які розкриваються в змістовому наповненні ЕП.

2. Базовий зміст модуля – опис комплексу знань і вмінь, які слід набути після його завершення.

3. Науково-тематичний огляд змісту модуля, що розкриває основні положення й поняття курсу:

– зміст огляду, який відображає основні теорії, концепції та закономірності розвитку галузі знань, а також факти, наукові й практичні висновки, але може передбачати й авторську позицію щодо висвітлення проблем, які входять до змісту модуля;

– найменування глав, параграфів огляду, що збігаються з найменуванням тем, зазначених у модульній навчальній програмі з дисципліни;

– ілюстративний матеріал (рисунки, схеми, діаграми тощо), медіа-компоненти;

– посилання на джерела, де ґрунтовніше розкриваються ті чи інші питання.

4. Питання для самоконтролю (не менше десяти).

5. Завдання для самостійної роботи (не менше десяти), які:

– допомагають студентові структурувати, класифікувати й узагальнювати навчальний матеріал, для чого доцільно передбачити складання логічних, ієрархічних, хронологічних схем, графіків або таблиць;

– мають проблемний характер і сприяють розвитку мислення студента;

– виконуються після завершення вивчення модуля в повному обсязі;

– підлягають контролю з боку викладача після їх виконання.

6. Список рекомендованої літератури, який:

– є логічним продовженням роботи студента з вивчення змісту модуля й орієнтує його на детальніше опанування навчальним матеріалом;

– збігається з переліком основної, додаткової літератури, а також переліком законів, нормативних актів, інструкцій та ін., які містяться в модульній навчальній програмі з дисципліни;

– складений в алфавітному порядку з наскрізною нумерацією.

7. Термінологічний словник (25 – 30 основних понять з модуля), що охоплює:

– нові поняття та їх визначення, які містяться в модулі, подаються в алфавітному порядку;

– професійні терміни, найважливіші факти й події, які мають важливе значення для формування у студентів необхідних знань і вмінь.

8. Комплект тестів до модуля (не менше 60 запитань).

У процесі створення електронного підручника слід керуватися такими принциповими положеннями:

– принцип квантування: поділ матеріалу на розділи, які складаються з модулів, мінімальних за обсягом, але завершених і логічно пов'язаних за змістом;

– принцип повноти: кожен модуль повинен мати такі компоненти, як основний навчальний матеріал, приклади, задачі та вправи для самостійного розв'язання, контрольні запитання;

– принцип наочності: кожен модуль має складатися з колекції кадрів з мінімумом тексту та з візуалізацією, яка полегшує розуміння й засвоєння нових понять, тверджень і положень;

– принцип розгалуження: кожен модуль мусить пов'язуватися гіпертекстовими посиланнями з іншими модулями так, щоб у користувача був вибір переходу до будь-якого іншого модуля;

– принцип регулювання: студент самостійно керує зміною кадрів, має можливість викликати на дисплей будь-яку кількість прикладів, розв'язувати необхідну кількість задач, а також перевіряти себе, відповідаючи на контрольні запитання й виконуючи контрольну роботу;

– принцип адаптації: ЕП повинен допускати адаптацію до потреб конкретного користувача в процесі навчання;

– принцип збірності: ЕП та інші навчальні пакети мають бути виконані у форматах, що дозволяють компонувати їх у єдині електронні комплекси, розширювати й доповнювати новими розділами чи темами, а також формувати електронні бібліотеки з окремих дисциплін.

Формування ІОС вишу передбачає поєднання електронних освітніх ресурсів в електронній бібліотеці. При цьому широко використовуються електронні види подання бібліотечної інформації – електронні каталоги й повнотекстові документи. Створення електронної бібліотеки вишу надає доступ не лише до каталогів, а й до повнотекстових ресурсів і викладачам, і студентам вишу, а також іншим зацікавленим особам.

Завдяки розвитку інформаційно-телекомунікаційних технологій бібліотека вишу перетворюється зі сховища статичних даних і знань на інтерактивний інформаційний центр, здатний надавати не лише лінійно й послідовно структуровану інформацію з підручників, монографій і періодичних видань, а також забезпечувати доступ до гіпертекстових начальних систем, відео- й аудіоелектронних доку-

ментів, а також до оперативної вишівської навчальної та довідкової інформації.

Розширення функцій бібліотеки вишу завдяки використанню засобів інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє: оперативно оновлювати фонди навчальної та довідкової літератури, особливо в тих галузях науки і техніки, які швидко розвиваються; забезпечувати наукових співробітників і студентів актуальною інформацією в режимі віддаленого доступу, зокрема й у навчальних процесах додаткової, післявишівської й очно-заочної професійної освіти; економити кошти, що витрачаються на закупівлю й випуск великих тиражів підручників і навчальних посібників; забезпечувати швидкий та економічний доступ до електронних версій будь-яких періодичних видань; створювати консультаційні служби з актуальних проблем у режимах off-line або on-line, для внутрівишівських і зовнішніх користувачів.

Ще один великий блок дидактичних засобів у складі ІОС – медіакомпоненти, які застосовуються з навчальною метою. Це – слайд-колекції, відеолекції, відеоролики, анімації, що пояснюють певний фрагмент навчального матеріалу.

До дидактичних засобів ІОС належать також добре відомі «оцифровані» схеми, графіки, діаграми, рисунки та інші засоби візуалізації тексту.

А. Міцель і В. Кликов у своєму огляді називають два типи комп'ютерних практикумів:

– лабораторний практикум, що прищеплює навички дослідницької роботи, допомогає поглиблено вивчити теоретичний матеріал, ознайомити з методиками вимірювання різноманітних величин, вивчити прилади, навчити збирати електричні схеми, різні пристрої, механізми тощо;

– практикум із розв'язання задач, виконання розрахунків та ін. [5, с. 57 – 58].

Розробці комп'ютерних лабораторних практикумів присвячено велику кількість публікацій. Автори рекомендують сконцентрувати наукові сили на створенні автоматизованих лабораторних практикумів віддаленого доступу (АЛП ВД). Використання сучасних мережевих технологій – презентацій, мультимедіа-технологій, синтезу віртуальної реальності – дозволяє створити АЛП ВД, які імітують роботу дорогого стендового обладнання й реальних виробництв, що в умовах слабкої матеріальної бази периферійних освітніх центрів дозволяє організувати практичну частину навчального процесу в ме-

режі [11]. Однак слід наголосити на великій ефективності використання віртуального експерименту, який візуально не відрізняється від дистанційно виконуваного реального експерименту за відносної дешевизни його створення та експлуатації. Інші автори концентрують свою увагу на розробці й реалізації технологій віртуальних приладів, яка, на їхню думку, є базовою для ефективної комп'ютеризації вимірювань і розвитку на цій основі лабораторних практикумів.

Іншим варіантом віртуальних практикумів у складі ІОС вишу є навчальні обчислювальні експерименти, що основуються, як і наукові машинні експерименти, на методах комп'ютерного моделювання (динамічний метод і метод Монте-Карло). Практикуми математичного моделювання й віртуальні лабораторні роботи орієнтовані на з'ясування фізичного, хімічного змісту досліджуваного об'єкта чи явища й містять умови для формування методологічної компетенції студентів. Спеціалісти акцентують увагу на гостроті проблеми автоматизації створення лабораторних практикумів і введення їх у структуру НМК з дисципліни.

Одним із перспективних елементів ІОС є такі дидактичні засоби, як комп'ютерні тренажери, а також засоби або системи віртуальної реальності. Ці системи можуть мати декілька рівнів, але всі вони характеризуються перш за все тенденцією надання інформації користувачеві в образному вигляді, адекватному до природних форм сприйняття інформації людиною (просторові картини обстановки, природні звукові картини, запахи, вібрації тощо). Крім того, така тенденція пов'язана з упровадженням у цей процес інтерактивності та з використанням антропоморфного способу формування командних сигналів у ній.

Розробки в галузі віртуальної реальності розпочалися ще в 60 –70-х рр. минулого століття в авіації та космонавтиці, передусім у зв'язку з потребою збільшення ефективності інформаційного забезпечення пілотів і космонавтів під час відображення пілотажної та навігаційної інформації. В останні роки технології віртуальної реальності активно розвивалися й посіли в сучасних технологіях одне з провідних місць. Цьому сприяють досягнення техніки відображення візуальної інформації, відтворення звукової інформації та комп'ютерних технологій.

До технологій віртуальної реальності належать такі галузі сучасних інформаційних технологій:

– системи початкового рівня віртуальної реальності, що забезпечують високу якість відображення інформації та багатоваріантну

оперативність під час її вибору – це високоякісні телевізійні системи багатопрограмного мовлення, супутникові й кабельні телевізійні системи та телевізійні системи з об'ємним зображенням;

– системи середнього рівня віртуальної реальності, що забезпечують інтерактивність під час відображення та вибору інформації – це інтернет, системи мультисюжетного й полісюжетного інтерактивного телебачення;

– системи високого рівня віртуальної реальності – це системи узагальненого відображення пілотажної й навігаційної інформації в комплексах управління технічними об'єктами, авіаційні тренажери та комп'ютерні ігри;

– системи перспективного, вищого рівня віртуальної реальності:

а) спеціалізовані інтерактивні антропоморфні системи псевдообємного, об'ємного й багаторакурсного відображення інформації у вигляді синтезування картини просторової обстановки в комплексах управління технічними об'єктами (в авіації, космонавтиці, підводному флоті, роботизованих пристроях, спеціальних тренажерах та ін.);

б) імітатори ситуацій і комп'ютерні ігри з використанням антропоморфного інтерактивного полісенсорного відображення інформації (з переведенням гравців у штучний інформаційний простір). Ці системи використовують контактні телевізійні окуляри й відеошоломи, імітатори вібрацій, імітатори й аналізатори просторових переміщень, імітатори запаху, імітатори тактильних взаємодій тощо;

в) комп'ютерні системи спеціального використання, що застосовують технологію віртуальної реальності під час взаємодії користувачів у системах штучного інтелекту.

Комп'ютерні навчальні й тестувальні системи (КНТС) – це дидактичні засоби в складі НМК з дисципліни у вигляді програмних продуктів, призначених для самостійної базової підготовки студентів з одного або кількох розділів (тем) курсу (дисципліни) [1, с. 24 – 29].

КНТС розробляється відповідно до алгоритму засвоєння навчального матеріалу, заданого робочим підручником.

Комп'ютерні програми розробляються так, щоб забезпечити пред'явлення студенту навчального матеріалу в обсязі і темпі, які відповідають поточному рівню підготовленості студента та іншим його індивідуальним особливостям. Другий блок КНТС вирішує завдання діагностики знань і вмінь, набутих упродовж поетапного опанування студентом навчального матеріалу. Крім того, програмний комплекс

повинен забезпечувати централізоване управління процесом засвоєння навчального матеріалу й синхронізоване використання підсистем, що містяться в комплексі.

КНТС проектується як адаптивна навчальна система, яка реалізує зворотні зв'язки між студентами й системою, котрі використовуються для управління навчальною діяльністю студента. За результатами його роботи, даними рубіжного тестування здійснюється коригування траєкторії й режиму навчання, послідовність, глибина й форма представлення навчального матеріалу та контрольно-вимірювальних завдань, що посилює інтерактивність навчання (див. рис. 2).

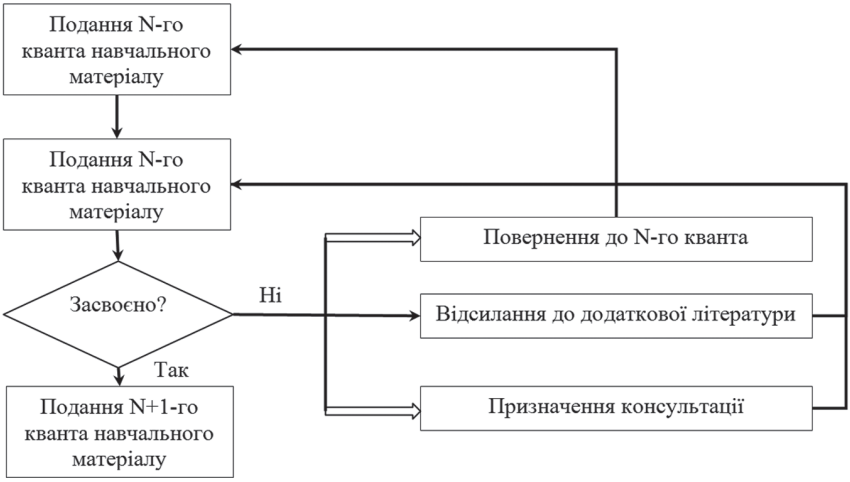

Рис. 2. Алгоритм навчальної діяльності студента з використанням КНТС

Відповідно до цих алгоритмів студентові для опанування видається певна порція навчального матеріалу, квант навчальної інформації. Зауважимо, що комп'ютерна програма працює в режимі реального часу, тобто студент сам приймає рішення щодо засвоєння ним цього матеріалу та переходу до блоку контролю.

Блок контролю ставить студентові контрольне запитання, задачу або інше завдання. Відповідно до закладених у навчальну систему критеріїв вона формує оцінку засвоєння N-го кванта навчального матеріалу у двійковій системі («так» або «ні»). Згідно з варіантом «так» студент отримує можливість вивчення N+1-го, наступного кванта. Якщо комп'ютерна система «виставила» оцінку «ні», по-

дальша траєкторія навчання формується відповідно до логіки розробників. Студентові пропонується повторно вивчити матеріал N-го кванта і ще раз виконати контрольне завдання до нього. Йому може бути запропоновано список додаткових джерел, зміст яких допоможе усвідомити матеріал N-го кванта. Нарешті – студенту може бути призначено консультацію з викладачем.

Тести також є самостійним інтерактивним дидактичним засобом у складі ІОС вишу. Це зумовлено активізацією функції педагогічного контролю, яка виявляється в підвищенні значимості ролі тестів у вхідному, поточному й рубіжному контролі, в посиленні зв'язків між контролем і навчанням, коли навчання, контроль, оцінка розглядаються як взаємопроникні компоненти освітнього процесу.

Вхідний контроль, здійснюваний за допомогою вхідних тестів, повинен передувати вивченню нового матеріалу, оскільки допомагає сформувати уявлення про реальні можливості студента у вивченні навчального матеріалу (або будь-якої його частини), про його базову підготовку. За результатами оцінювання в їх розгорнутій змістовній інтерпретації складаються індивідуальні коригувальні освітні траєкторії з опанування базовими знаннями тими, хто недостатньо підготовлений, або добираються ефективні навчальні програми й матеріали для підготовлених студентів.

Поточне тестування проводиться за допомогою коригувальних тестів, які дозволяють виявляти прогалини в засвоєнні навчального матеріалу і вносити необхідні зміни та доповнення в навчальний процес.

Підсумкові тести використовуються під час оцінювання результатів вивчення певного курсу чи дисципліни, вирішення питання про переведення студента на черговий ступінь навчання та підсумкової атестації.

Тести потребують ретельного обґрунтування їх якості для підвищення достовірності отриманої інформації та прийняття на її основі рішень. Водночас в межах методу експертних оцінок аналізується якість змісту тесту, форми тестових завдань і статистичні характеристики тесту.

В електронних навчальних курсах ІОС вишу дозволяє інтегрувати теоретичний і практичний досвід, накопичений системою освіти, спеціалістами й роботодавцями.

Електронний навчальний курс (ЕНК) являє собою відкриту дидактичну систему, функціонування якої ґрунтується на авторській концепції вивчення певної навчальної дисципліни, а змістова скла-

дова – на базі мультимедійних даних, які дозволяють реалізовувати функції автоматизованих навчальних, моделюючих і контролюючих програм. В ЕНК виокремлюють такі підсистеми, як інформаційно-навігаційна, змістова, діагностуюча, управляюча.

Інформаційно-навігаційна підсистема містить інформацію про структуру міжпредметних зв'язків, навчальну програму курсу, структуру й рекомендації з вивчення курсу, про графіки проходження курсу, звітності та ін., а також вона забезпечує навігацію до відповідних ресурсів середовища. Змістова підсистема є ядром ЕНК і складається з бази знань (підручники, збірники задач, навчальні посібники, хрестоматії, довідники, розгорнуті плани семінарських занять, бібліографічні списки, гіперпосилання на ресурси ІОС вишу, матеріали інтернет), методичних рекомендацій щодо роботи з елементами ІОС і бази даних для комп'ютерних програм. Діагностуюча підсистема містить технологію тестування зі зворотнім зв'язком для визначення початкового, проміжного й підсумкового контролю. Управляюча підсистема акумулює дані про кожного студента й результати педагогічного моніторингу.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Результати науково-педагогічного пошуку свідчать, що прагнення до реалізації в навчальному процесі ефективнішої технології навчання ініціює розробку модернізованих або нових дидактичних засобів.

Проблема розробки системи електронних дидактичних засобів в умовах ІОС вишу безпосередньо пов'язана з усвідомленням навчального матеріалу, логіка якого визначає алгоритм створення засобів навчання, їх змістове наповнення.

Електронний НМК є сукупністю таких дидактичних засобів, як електронні підручники, посібники й задачники, комп'ютерні практикуми й тренажери, комп'ютерні навчальні й тестувальні системи тощо.

Усі дидактичні засоби поєднуються в електронний НМК з дисципліни за допомогою деякої інтегруючої програмної оболонки, своєрідної системи управління базами даних, якими є змістові компоненти засобів навчання. Вони призначені для створення, зберігання, управління й надання студентові інформаційного навчально-методичного наповнення курсу, написаного різними методистами без втрати якості освіти. Сучасними засобами, які забезпечують інформаційно-навігаційну, змістову, діагностуючу, управляючу функцію в процесі електронного навчання, є електронні навчальні курси.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Башмаков А.И.* Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков. – М.: Информационно-издательский дом «Филинъ», 2003. – С. 24 – 29.
2. *Вержбицкий В.В.* Дистанционное обучение в странах СНГ: мониторинг образовательных потребностей и возможностей: аналитический обзор / В.В. Вержбицкий, Ю.Ю. Власова; отв. ред. В.В. Вержбицкий. – М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2003 – С. 62 – 64.
3. *Куприянов С.С.* Экология человека и виртуальная реальность / С.С. Куприянов // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2004. – М.: Диполь-Т, 2004. – С. 550 – 553.
4. *Леонтьев А.Н.* Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. – М.: МГУ, 1975.
5. *Мицель А.А.* Проблемы и перспективы информационного обеспечения инженерного открытого образования / А.А. Мицель, В.В. Клыков // Открытое образование. – 2004. – № 1. – С. 57 – 58.
6. *Образцов П.И.* Дидактический комплекс информационного обеспечения учебной дисциплины в системе ДО / П.И. Образцов // Открытое образование. – 2001. – №5. – С. 39 – 44.
7. *Панюкова С.В.* Концепция реализации личностно-ориентированного обучения при использовании средств информационных и коммуникативных технологий / С.В. Панюкова. – М.: Прогресс, 1998.
8. *Разумовский Д., Бовт В.* Разработка электронных учебных курсов: основные принципы / Д. Разумовский, В. Бовт // e-Learning World. – 2004. – №3. – С. 21 – 22.
9. Теоретические основы содержания общего среднего образования / под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера. – М., 1986.
10. *Тихомирова Е.* Очень простая оценка качества! / Е. Тихомирова // e-Learning World. – 2004. – № 3. – С. 26.
11. *Толстик А.М.* Компьютерный лабораторный практикум в системе дистанционного образования / А.М. Толстик // Открытое образования. – 1999. – №6.