

**ПРОБЛЕМА ТА ПРАКТИКА СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ
ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИХ РЕСУРСІВ НАВЧАЛЬНОЇ
ДИСЦИПЛІНИ**

**Problems and practice of creation of system of electronic
educational methodical resources of a subject matter**

У статті розглянути підходи до створення системи електронних навчально-методичних ресурсів навчальної дисципліни як базової компоненти системи дистанційної підтримки заочної форми навчання у Національному університеті харчових технологій.

Ключові слова: процес навчання, електронні засоби навчання, дистанційна підтримка навчання, заочна форма навчання, система електронних навчально-методичних ресурсів навчальної дисципліни.

Approaches to creation of system of electronic educational methodical resources of a subject matter as base system components, remote supports of a correspondence mode of study in National University of food technologies are considered in this article.

Key words: training process, electronic tutorials, remote support of training, correspondence mode of study, system of electronic educational methodical resources of a subject matter.

Проблема. Сучасні вимоги до освіти формуються переходом світового суспільства на повсюдне впровадження нових інформаційних технології у всі сфери діяльності і життя людини. Важливим стає надання освітніх послуг в довільний час і в будь-якому місці, широке впровадження електронних засобів навчання в процес навчання,

створення умов для викладача, коли він у своїй діяльності переходить від безпосередньої передачі знань до процесу керування отриманням їх студентом.

Наявність розвинутої мережі заочних факультетів, дефіцит висококваліфікованих фахівців і навчальних площ в НУХТ посилює проблему розробки і впровадження нових інформаційних технологій в навчання. Відсутність організаційних структур, орієнтованих на вирішення цієї проблеми, також не сприяє вирішенню цієї проблеми в університеті.

Аналіз досвіду вирішення зазначеної проблеми. В світі розв'язком зазначеної проблеми займаються всі: від окремих викладачів, навчальних закладів до провідних комп'ютерних компанії. Існують міжнародні стандарти до електронних засобів та дистанційних форм навчання. Однак, аналіз літературних та Інтернет – джерел свідчить про те, що готових рішень, які всебічно можуть задовольнити будь-якого користувача, не існує.

З одного боку, широко розповсюджуються програмні засоби, які дозволяють конструювати по заданим шаблонам електронні авторські курси, створювати системи керування навчальним ресурсом, системи дистанційної освіти [1]. Вартість придбання цих засобів висока, виникає також проблема їх впровадження, супроводу, адаптації і розвитку, що перетворює Вас в заложника фірми-розробника.

З іншого боку, багато університетів створюють і впроваджують в навчальний процес власні розробки. Існує досвід кооперування зусиль декількох університетів в створенні електронних засобів навчання, дистанційних навчальних закладів, віртуальних університетів, дослідно-конструкторських підрозділів та інших форм інтеграції зусиль. Цей шлях потребує наявності підрозділу висококваліфікованих фахівців і також значних витрат, але він, на нашу думку, кращий.

На даному етапі розвитку в НУХТ здійснюються пошукові дослідження визначення єдиних підходів до створення системи навчально-методичних ресурсів навчальної дисципліни (СЕНД). Ця система розглядається типовим компонентом інформатизації навчального процесу і орієнтована на індивідуальне і мережене використання.

Основні цілі і підходи створення СЕНД.

Аналіз світового досвіду розробки і використання електронних засобів навчання визначив необхідність створення СЕНД, яка включає до свого складу всі навчальні і методичні розробки по відповідній дисципліні (згідно нормативних документів цей перелік складає 15 назв). Така розробка повинна бути типовою для дисциплін, які вивчаються в НУХТ і його структурних підрозділах.

Основні цілі, які визначені при розробці, наступні:

- розробка концептуальних положень, архітектури, основних проектних рішень створення СЕНД як базового компонента системи дистанційної підтримки заочного навчання;
- обґрунтування складових компонент СЕНД (тренажерів, віртуальних лабораторій, відеоінтерпретаторів, мультимедійних та інших засобів), які дозволять значно покращити ефективність навчання;
- обґрунтування засобів програмного забезпечення СЕНД, яке відповідає вимогам міжнародних стандартів до електронних засобів навчання та дистанційної освіти;
- розробка дослідних СЕНД для декількох дисциплін;
- дослідна експлуатація цих СЕНД та їх компонент в умовах дистанційної підтримки заочної форми навчання;
- розробка методичних вказівок для викладачів по підготовці навчального матеріалу, написання сценаріїв розв'язку окремих дидактичних задач.

Архітектура СЕНД.

Як свідчить досвід розробки і використання електронних засобів навчання СЕНД повинне бути багатофункціональною системою, яка орієнтована на використання викладачем, студентом, будь-яким бажаним отримати знання по відповідній дисципліні або її окремому розділу. СЕНД розраховується на використання в університеті або навчальному закладі 1-2 рівня. Все це відображене в структурі запропонованого меню системи (рис. 1).

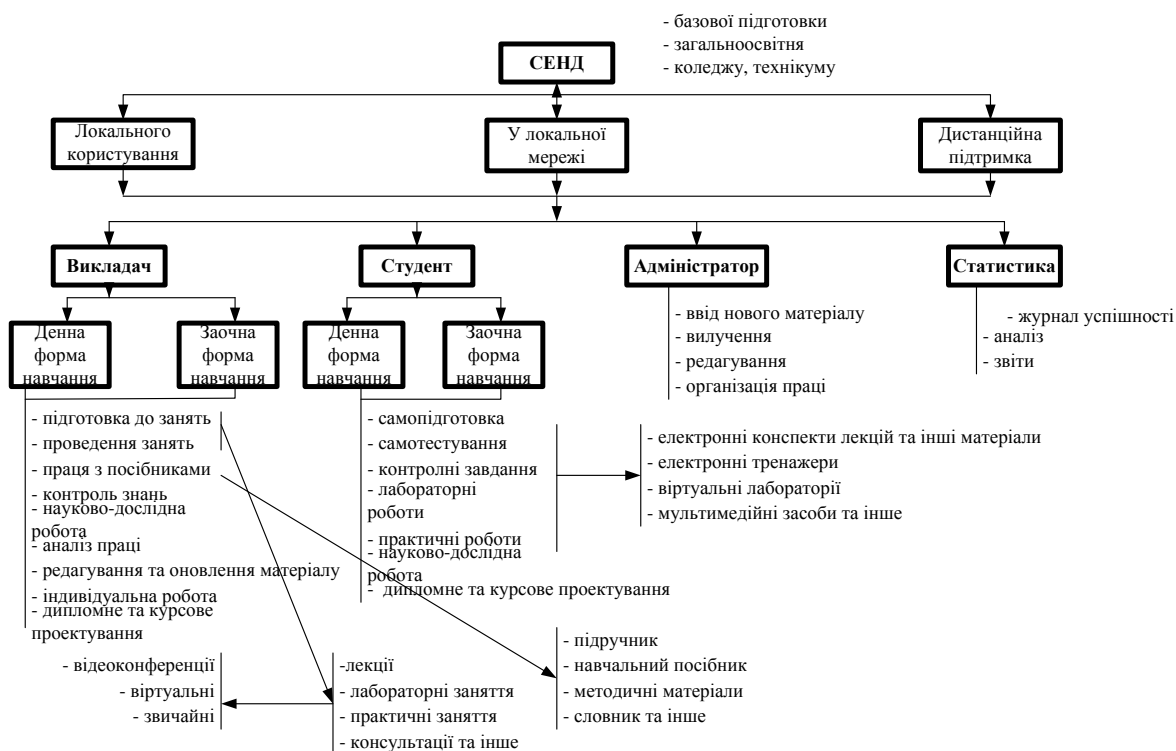


Рис. 1

Архітектура СЕНД передбачає декомпозицію навчального матеріалу дисципліни (розподіл на частини, теми, лекції, практичні та лекційні заняття), яка здійснюється згідно робочої програми. Орієнтація СЕНД на різних користувачів, для підтримки різних видів занять і різних дидактичних задач передбачає подальшу декомпозицію навчального матеріалу, визначення навчальних об'єктів, кінцевих структурних одиниць навчальної інформації. Це дозволить отримувати будь-який навчальний матеріал, який бажає мати користувач або необхідний для

організації будь-якого заняття і розв'язання будь-якої задачі. Об'єм навчальних об'єктів, за рекомендаціями психологів, має не перевищувати 3-5 екранних форм. Змістовно він повинен бути закінченим, цільним з точки зору основних наукових і практичних положень дисципліни. Ця вимога потребує від викладача значної майстерності по декомпозиції навчального матеріалу, обґрунтуванню навчальних об'єктів, їх взаємозв'язків між собою. Навчальні об'єкти повинні бути «цеглинками» для побудови будь-якого навчально-методичного засобу (підручника, посібника, методичних вказівок тощо). Вони також є основою для онтологічного опису навчального матеріалу, що дозволить в СЕНД «зібрати» будь-який необхідний навчально-методичний матеріал. Ця робота найбільш трудомістка, відповідальна і потребує відповідних навиків від викладача.

Самопідготовку студент може здійснювати двома шляхами: працювати в електронному тренажері самонавчання або з електронним конспектом лекцій.

Електронний конспект лекцій як спосіб самопідготовки передбачає послідовний або вибірковий перегляд матеріалу і, при бажанні, самотестування. Зазначена вище декомпозиція навчального матеріалу дозволяє задовольняти бажання користувача до змісту, об'єму, послідовності (траєкторії) вивчення. При цьому виникає проблема навігації по навчальному матеріалу, яка може бути розв'язана з допомогою використання онтологічного опису і створення на базі його відповідного програмного забезпечення.

Електронний тренажер самонавчання дозволяє планувати студенту темп і траєкторію вивчення дисципліни. За своїми властивостями він наближається до автоматизованої системи керування процесом навчання, коли тренажер порівнює хід навчання з запланованим і, в випадку відхилень, пропонує зміни темпу або траєкторії навчання [2]. Планування полягає у визначенні часу і оцінки

вивчення окремих тем або дисципліни в цілому. Вивчення кожної теми супроводжується вхідним, проміжними і кінцевим контролем знань. Динаміка оцінювання засвоєння матеріалу дозволяє прогнозувати кінцевий результат і, в залежності від прогнозу, розробляти нову траєкторію навчання і темп, пропонувати необхідність більш детальноше вивчення останнього або попереднього матеріалу.

Автоматизоване оцінювання знань студентом також є елементом зворотного зв'язку при досягненні встановленої мотивації. В цьому випадку виникає необхідність встановлення логічних взаємозв'язків об'єктів, тем або інших структурних елементів навчання з точками контролю знань. Автоматизована система навчання в цих точках контролю здійснює розгалуження процесу: перехід до наступного об'єкту навчання або повернення до попередніх об'єктів на перенавчання.

Розгалуження процесу навчання здійснюється при наступних типів умов:

Тип 1. Умови вхідного, проміжного і вихідного контролю знань, коли студент повинен мати знання, які є обов'язковими для вивчення наступного матеріалу. Це важливо для умов навчання з перервами, коли студент повинен встановити попередні знання, а також при підключенні додаткових знань для розгляду нових тем. Ці умови не дозволяють програмі пропустити студента до вивчення нового матеріалу без засвоєння необхідних для цього знань.

Тип 2. Умови оцінювання знань, коли розгалуження пов'язане з більш повним, об'єктивним оцінюванням знань. Програма реалізує ієрархічну схему оцінювання знань, вмінь і навичок студента по конкретному навчальному матеріалу. Перехід студента на повторення попереднього матеріалу не передбачається, важливим є встановлення глибини засвоєння знань (рис. 2).

На першому рівні оцінювання знань студенту пропонується питання по базовим, обов'язковим знанням теми. Якщо студент не вірно відповідає

на ці завдання, то йому пропонуються запитання 2 рівня, які уточнюють запитання 1 рівня або навідні до них. При невірній відповіді на ці запитання студент отримує незадовільну оцінку. Якщо він відповідає вірно, то відповідає на запитання 3 рівня і отримує добру оцінку при вірній відповіді. Якщо не відповідає, то відповідає на запитання 4 рівня. При вірній відповіді отримує задовільно, а при невірній - незадовільно.

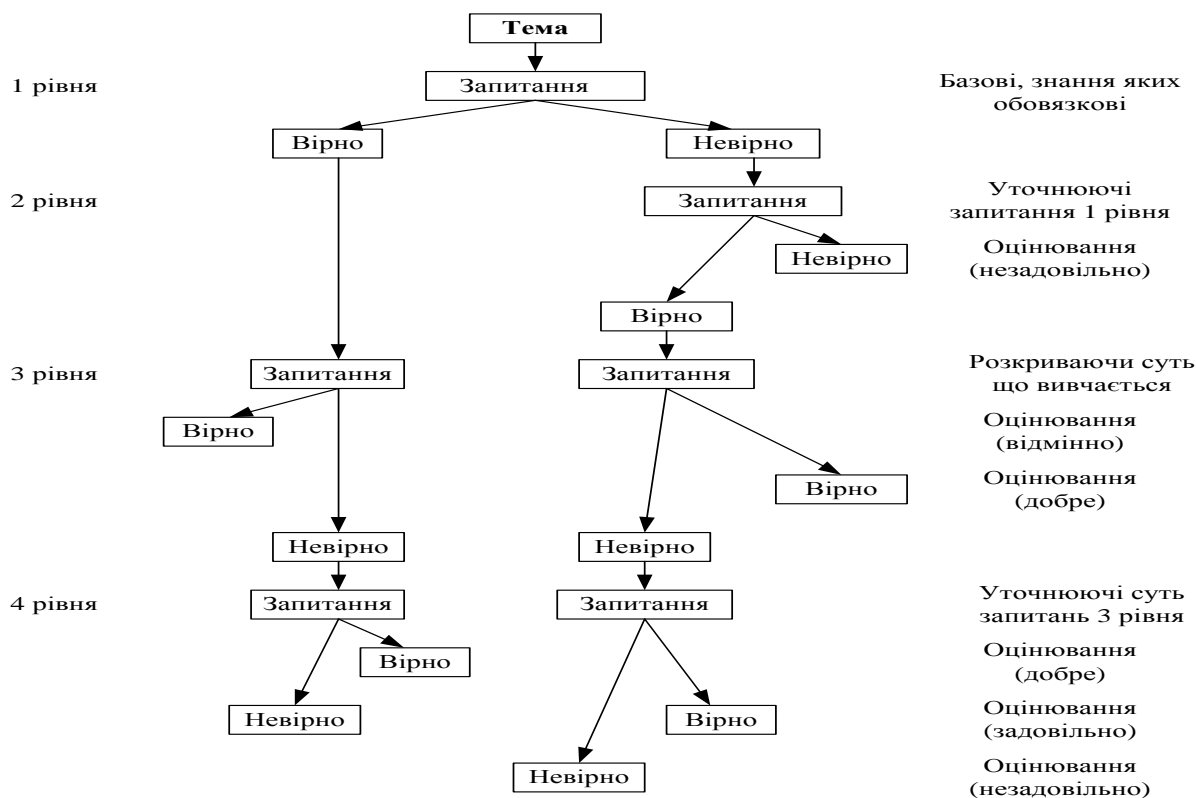


Рис. 2

При вірній відповіді на запитання 1 рівня студент отримує запитання 3 рівня. Вірна відповідь оцінюється на відмінно. При невірній він відповідає на запитання 4 рівня. Вірна відповідь оцінюється оцінкою добре, невірна – задовільно.

Тип 3. Умови контролю знань аналогічні типу 1, але розгалуження передбачає не просто повернення до засвоєння попереднього матеріалу. Студент має можливість вибору декілька варіантів роботи з навчальним матеріалом: повторення попереднього матеріалу в повному обсязі, частки матеріалу, яка пояснює помилку студента при відповідях на тести або визначення відповідних термінів, аудіо, відео лекцію або

інший мультимедійний компонент СЕНД. Використання контролю знань типу 3 здійснюється в електронних тренажерах виконання контрольних завдань.

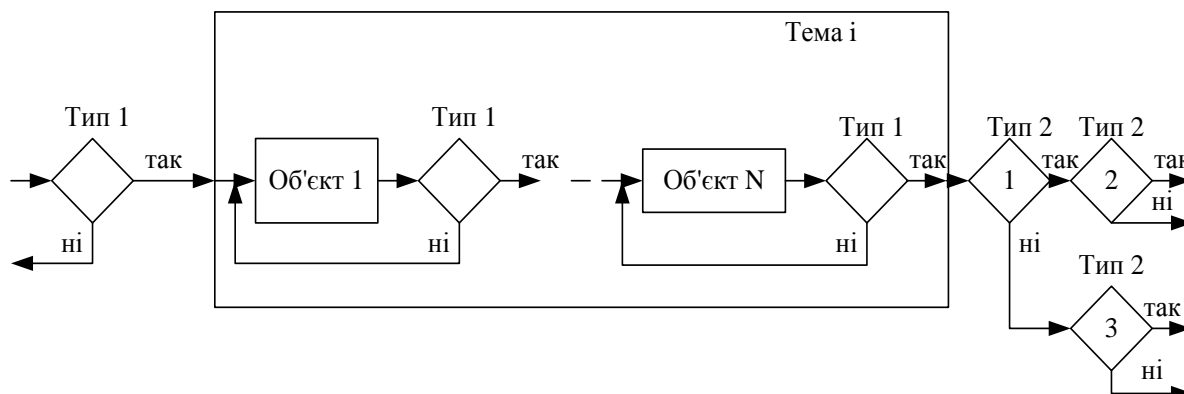


Рис. 3. Послідовність блоків навчання і контролю знань

Як бачимо на рис. 3 вхідний контроль знань до теми *i* є одночасно вхідним контролем до об'єкту 1 цієї теми. Засвоєння об'єкту 1 супроводжується контролем знань типу 1, як і наступних об'єктів теми. Вихідне оцінювання знань по темі *i* здійснюється за допомогою елементів контролю знань типу 2, які створюють ієрархічну систему оцінювання (рис. 2).

Розробка і підтримка моделей керування у тренажері потребує від викладача формування критеріїв оцінки рівня знань. Також необхідна розробка системи тестів для кожного об'єкту і теми з урахуванням рівня знань. Деякі тести повинні мати відповіді, які встановлюють рівень знань студента, тобто вони всі вірні, але відповідають різній глибині знань.

СЕНД також має мультимедійні компоненти, які більш наочно пояснюють явища, процеси, алгоритми і допомагають засвоєнню відповідного навчального матеріалу. Також він містить різні динамічні презентації, які корисні викладачам для створення відповідного дидактичного середовища, і студентам для більш глибокого засвоєння матеріалу. Пропонується відеоінтерпретатор окремих методів

розв'язання задач. Він у наглядному виді показує як реалізується алгоритм відповідного методу, дає можливість перевіряти розроблені програми. Передбачається аудіосупровід виконання алгоритмів, можливе додання нових алгоритмів викладачем з інтерпретацією їх праці.

СЕНД «Математичні методи оптимізації» має гілочку виконання практичних або контрольних завдань студентами – заочниками. Вона має електронний тренажер виконання контрольних робіт і закріплення навичок розв'язання задач математичного програмування. Тренажер контролює виконання завдання по процедурам, у випадку невірному виконання процедури студенту пропонується декілька варіантів подачі навчального матеріалу: лекцію; її частину, яка дозволяє усунути помилку; окремі визначення; відеолекцію виконання процедури с позаекранним мовним супроводом. Це дозволяє у двохекранному режимі виконувати контрольні завдання, об'єднує процес навчання з виконанням завдання.

Електронні тренажери виконання лабораторних завдань орієнтовані на набуття навичок розв'язання задач в окремих програмних середовищах. Помилки розв'язання задач інтерпретуються в помилки використання програмного середовища і пропонується допомога у якості аудіо-відео-лекції або відповідного навчального матеріалу. Виконання завдань можливе здійснювати також у двохекранному варіанті.

Система дистанційної підтримки заочної форми навчання передбачає створення програмно-технічного забезпечення проведення відеозанять. В НУХТ здійснюється експериментальне опробування засобів проведення відеолекцій. Крім того, проходить експериментальне опробування система «Віртуальний клас НУХТ», яка забезпечує різні форми взаємозв'язку студентів з викладачем: видача контрольних завдань, консультування, перевірка виконаних робіт, пропонування

навчально-методичного матеріалу студентам та інше [3]. В бібліотеці системи передбачається розміщення СЕНД окремих дисциплін.

Використання СЕНД у інтерактивному режимі складне через низької якості зв'язку, тому на перших етапах більш ефективно розповсюдження СЕНД на CD з періодичним оновленням його засобів через Інтернет – зв'язок.

Висновки. У результаті проведених досліджень показано, що покращення якості заочної форми навчання неможливе без використання СЕНД, в якій значна увага приділяється процесу самостійного навчання, виконання контрольних завдань і самостійного оцінюванню знань з допомогою електронних тренажерів. Тренажер самонавчання розглядається як автоматизована система керування процесом навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Хортон У., Хортон К. Электронное обучение: инструменты и технологии/ Пер. с англ. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. – 640 с.
2. Самсонов В. В., Поворознюк Н. І., Сільвестров А. М. Моделювання процесу самостійного навчання з електронним тренажером. Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. Випуск 1. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2008. – с.126-133.
3. Самсонов В. В., Поворознюк Н. І., Стрижак О. Е., Кальной С. П. Методичні вказівки роботи у «Віртуальному класі»: для викладачів та студентів заочної форми навчання. – К.: НУХТ, 2005. – 89 с.