

Деякі особливості використання навчальних мережевих комплексів у вищій школі

За умов інформатизації освіти особливої ваги набуває проблема підготовки сучасного вчителя інформатики. Саме цей фахівець повинен стати головною „рушійною силою” впровадження сучасних інформаційних технологій у навчальний процес загальноосвітньої школи.

У структурі інформаційної культури вчителя інформатики Н.В. Морзе серед інших складових виділяє культуру використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) і культуру спілкування через засоби ІКТ [8, с. 112-116].

У процесі підготовки вчителів інформатики ефективним є використання навчальних мережевих комплексів – комп’ютерно-орієнтованих систем певного виду.

Зазначимо, що в літературі також використовуються поняття „комп’ютерна навчальна система”, „автоматизований навчальний комплекс” та інші.

За А.Я. Савельєвим, автоматизований навчальний комплекс є сукупністю технічно розподілених засобів, що забезпечують реалізацію навчальних процедур, які зазвичай покладаються на викладача і спрямовані на досягнення єдиної мети – навчання учнів [13, с. 8]. У даному визначенні звернемо увагу на характерну для 70-80-х років минулого століття тенденцію до завищення можливостей використання комп’ютеризованих навчальних систем. Сьогодні в методичній літературі переважає підхід до гармонійного поєднання традиційних методичних систем навчання та комп’ютеризованого комплексу.

М.П. Лапчик серед основних компонентів навчальної системи виділяє і середовище телекомунікацій, які забезпечують доступність навчальних матеріалів для тих, хто навчається, їх взаємодію у процесі навчання, різноманітні ресурси Всесвітнього інформаційного середовища [6, с. 124].

Під терміном „навчальний мережевий комплекс” ми розуміємо інформаційно-комунікаційну систему, яка використовується з дидактичною метою. Така система повинна бути своєрідним „середовищем” для навчально-методичних матеріалів, а також, з огляду на комунікаційні характеристики сучасних мережевих технологій, – засобом організації навчального процесу.

Основоположник вітчизняної кібернетики академік В.М. Глушков вважав, що ефективна навчальна система повинна:

- 1) забезпечувати подання навчального матеріалу, який відображає зміст навчання, а також необхідні компоненти організаційного забезпечення;
- 2) відрізнити правильні та помилкові відповіді й забезпечувати усунення учнями власних помилок;
- 3) забезпечувати подання підказок та допомоги у випадку виникнення помилок, а також на вимогу учня на основі адаптації до його індивідуальних особливостей;
- 4) забезпечувати збір і опрацювання даних про процес навчання кожного його учасника, а також повідомляти про ці дані за вимогою користувача [2, с. 242].

Серед основних дидактичних вимог щодо автоматизованих навчальних систем виділимо:

- 1) побудову навчальної діяльності у відповідності до основних принципів дидактики та педагогічної психології. Механізми функціонування комп’ютерно-орієнтованих навчальних систем можуть бути зрозумілими на основі звичайного традиційного навчання, так що створювати „специфічну педагогіку” на основі ІКТ не слід [8, с. 346];
- 2) стимулювання різних видів пізнавальної діяльності;
- 3) врахування рівня попередніх знань;
- 4) забезпечення співпраці при розв’язуванні навчальних задач;
- 5) надання допомоги з урахуванням характеру проблеми учня [7, с. 177-178].

В.І. Ключко виділяє як необхідні наступні властивості засобів інформаційних технологій навчання:

- 1) відображення та опрацювання різноманітних даних в режимі реального часу;
- 2) використання мультимедійних технологій [5, с. 26].

У процесі професійної підготовки майбутніх вчителів інформатики використання навчального мережевого комплексу, як складової інформаційно-освітнього середовища, повинно забезпечувати:

- 1) створення умов для особистісного розвитку студента як суб’єкта освітньої та майбутньої професійної діяльності, здатного до самостійних дій в умовах невизначеності;
- 2) задоволення інформаційних потреб у професійній діяльності;
- 3) засоби для ефективного використання студентами національних та глобальних інформаційних ресурсів;
- 4) створення інформаційно-педагогічного середовища ВНЗу [15, с. 62].

Вищезазначені вимоги стосуються використання навчального мережевого комплексу в системі засобів організації навчально-пізнавальної діяльності студентів та в ролі компонента педагогічного управління [3, с. 16]. Таке застосування комплексів має бути першим пропедевтичним етапом поглибленого розгляду засобів сучасних мережевих інформаційних технологій як об’єкту вивчення в освіті.

Серед основних функцій навчальних мережевих комплексів в освітньому середовищі можна виділити:

- Функцію активізації навчально-пізнавальної діяльності. Основою використання кожної комп’ютеризованої навчальної системи є формування активного ставлення учня чи студента до навчання.
- Інформаційну, що полягає у поданні студентам навчальних матеріалів. Реалізація цієї функції забезпечується системою навчальних гіпермедійних курсів, доступом до регіональних та глобальних інформаційних ресурсів.

- Організаційну, яка повинна забезпечити якнайширші можливості навчально-пізнавальної та науково-пошукової діяльності.
- Функцію забезпечення міжособистісних комунікацій у навчальному процесі вищої школи.
- Розвивальну функцію.

Відповідно до зазначених функцій до складу навчального мережевого комплексу можуть входити наступні програмні засоби навчального призначення:

- а) наставницькі, за допомогою яких після подання навчального матеріалу здійснюється контроль якості засвоєних знань, а також у випадку неправильних відповідей пропонується студенту допомога;
- б) тренувальні (для відпрацювання умінь та навичок);
- в) імітаційно-моделюючі, основним призначенням яких є імітація протікання різноманітних процесів та педагогічне моделювання;
- г) системи проблемного навчання [11, с. 18].

Тут варто зазначити, що досить перспективною є розробка навчальних систем, які б інтегрували у собі якомога більше характеристик вищенаведених систем.

За дидактичними цілями виділимо наступні типи навчальних мережевих комплексів:

1. Інформаційні, основним призначенням яких є розміщення матеріалів навчального призначення (текстових, вербальних, мультимедійних).
2. Контрольно-оцінкові, до яких належать програмні засоби для перевірки знань та вмінь студентів.
3. Діяльнісні середовища.
4. Моделюючі, метою використання яких є вивчення процесів інформаційного та математичного моделювання.
5. Складні реальні системи, що можуть бути використані для організації мережевих проектів із залученням великої кількості учасників.

Слід зазначити, що такі комплекси повинні будуватися на базі мереж із виділеним сервером, у найпростішому випадку програмними складовими якого повинні бути наступні служби: контролер домену, Web-сервер, сервери систем управління базами даних, передавання файлів в Інтернет (FTP), електронної пошти та телеконференцій, сервери навчальних середовищ. Наявність останньої складової робить більш необхідною наявність системи педагогічних програмних засобів з телекомунікаційною підтримкою. Зважаючи на те, що такі засоби не можуть бути універсальними для кожної дисципліни, а також, що наявні з них в мережі Інтернет, як правило, не задовольняють вимог щодо комп'ютерно-орієнтованих навчальних систем, слід вважати доцільним їх розробку у кожному ВНЗ.

Питання про вибір операційної системи є не настільки принциповим, оскільки досягнути мети можна засобами різних ОС. Максимально ефективним є використання платформ Windows або Linux на студентських комп'ютерах, хоч зважаючи на комерційний характер програмних продуктів корпорації Microsoft питання все ще залишається відкритим. Під час організації сервера доцільно зупинити свій вибір на операційній системі Linux, оскільки вона є умовно-безкоштовною, ставить незначні вимоги щодо апаратного забезпечення, поєднує гнучкість налаштувань при одночасній потужності і традиційно високій функціональній продуктивності UNIX-систем

Розглянемо детальніше програмні складові – служби, наявність яких є обов'язковою.

Організацію навчального мережевого комплексу слід розпочати із планування структури мережі. Якщо її топологія є достатньо розвиненою (лабораторії інформаційних технологій, кафедри, деканати, об'єднані між собою в єдину комунікаційну мережу), слід утворити фізичні або логічні фрагменти мережі – підмережі, та налагодити функціонування програмних засобів для маршрутизації (адресної передачі) та фільтрування в них даних. Для логічної структуризації мережі використовують такі комунікаційні пристрої, як мости, комутатори, маршрутизатори, шлюзи. Не вдаючись до детального аналізу їх переваг та недоліків, зауважимо, що всі вони розподіляють трафік між мережами, передаючи дані з одного сегмента мережі до іншого тільки у випадку необхідності: якщо адреса призначення лежить у іншому сегменті мережі. Зокрема маршрутизатори відокремлюють фрагменти мережі засобами явної адресації підмережевого маскування, навіть у випадку використання в них різних протоколів [10, с. 97-99]. Отже, у найпростішому випадку структура мережі навчального комплексу може бути реалізована так:

- Кожен фрагмент мережі відділяється від інших засобом встановлення IP-адрес так, щоб утворити логічну підмережу. При цьому жодного додаткового апаратного забезпечення встановлювати не потрібно.
- Фрагменти мережі відокремлюються у фізичні підмережі. У цьому випадку на сервері, який виконує функції маршрутизації, слід встановити окремі мережеві інтерфейси та налаштувати відповідні програмні засоби передавання даних між складовими мережі.

Виходячи із необхідності обмеження несанкціонованого доступу до робочих станцій та вузлів комплексу, доцільним є застосування програм фільтрації, так званих брандмауерів.

Інформаційним центром мережевого комплексу повинен бути Web-вузол, який створюється на базі Web-сервера. У вузькому значенні терміну Web-сервер – це набір програм, який забезпечує обмін даними засобами протоколу передавання гіпертексту (HTTP). Web-сервер використовується для організації Web-вузла – сукупності документів, до яких можна звернутися, вказавши їх адресу (URL). У широкому розумінні терміну під Web-сервером розуміють набір апаратних і програмних засобів, що забезпечують функціонування Web-вузла [14, с. 492]. Для закріплення за Web-вузлом певного імені використовується служба доменних імен DNS.

Серед функцій Web-сервера виділимо наступні:

- підтримка мов серверних скриптів;
- робота із серверами баз даних;

- ведення журналів використання ресурсів сервера та реєстрації помилок;
- розподіл ресурсів завдяки наданню доступу на рівні користувачів;
- підтримка віртуальних Web-вузлів;
- криптографію даних, що передаються [2, с. 655-682].

Створення освітньо-педагогічного середовища навчального закладу слід розпочати із розробки Web-сайта. Процес його створення можна поділити на такі етапи:

1. Визначення цілей та функцій Web-сайта.
2. Створення структури (схеми) сайта.
3. Добір апаратних і програмних засобів, необхідних для реалізації Web-сайта.
4. Створення окремих Web-сторінок.
5. Тестування.
6. Публікація сторінок на сервері.
7. Реклама Web-сайта.
8. Експлуатація Web-сайта. [12, с. 81].

Використання гіпертекстових документів надає можливість викладачеві розміщувати матеріал у тій послідовності і у тому вигляді, в якому, на його думку, забезпечується максимально ефективно засвоєння і досягаються основні цілі навчання. Вони є гнучким засобом на етапі сприймання матеріалу, оскільки учень має можливість вибирати рівень подання залежно від своїх потреб.

Серед переваг навчальних гіпертекстових систем слід виділити:

- „двозаправність”, яка дозволяє в довільний момент часу повернення до попереднього кроку;
- легкість створення нових гіперпосилань без зміни структури системи;
- посилення на аудіовізуальні ресурси;
- можливість використання системи реєстрації.

На думку В. М. Агєєва, максимального ефекту можна досягти при застосуванні гіпертексту при розробці:

- 1) систем автоматизованого навчання;
- 2) гіперсередовищ, орієнтованих на дослідницьку діяльність [1, с. 42-46].

На сьогодні більш розробленим є перший напрям досліджень. Потенціал гіпертекстових систем автоматизованого навчання реалізується у вигляді:

- довідкових систем (енциклопедій, словників, тезаурусів);
- консультуючих та тренувальних систем;
- електронних підручників, серед яких виділимо 2 підкласи: пасивні системи, в яких здійснюється подання структурованого навчального матеріалу; навчальні системи із зворотнім зв'язком, використання яких дозволяє проводити оцінювання ступеня засвоєння;

Використання Web-сервера у складі програмних засобів навчального мережевого комплексу надає можливості для організації навчальних гіпертекстових систем.

Суттєвим компонентом навчального мережевого комплексу є контролер домена. Доменом є логічне об'єднання комп'ютерів, серед яких обов'язково повинен бути особливий – контролер домену, який виконує реєстрацію користувачів. Такий сервер забезпечує користувачам доступ до розподілених ресурсів мережі [14, с. 182]. За допомогою контролера домена можна організувати сценарії входу користувача в систему.

Ще однією можливістю використання контролера домена є робота із профілями. Профіль – це набір налаштувань середовища ОС, які при завершенні роботи користувача передаються на контролер. Під час наступного сеансу роботи в межах домена ці дані передаються у протилежному напрямку, тобто із сервера на робочу станцію.

Отже, використання контролера домену дає змогу:

- студентам працювати із своїми програмами та документами практично незалежно від обставин роботи окремо взятої лабораторії комп'ютерних технологій, яка входить до складу домена;
- забезпечити індивідуалізацію навчання шляхом розробки дидактичних програмних засобів, інтегрованих із контролером домену.

Використання служби FTP за умов наявності в сервера унікальної в Інтернет IP-адреси дасть змогу студентам працювати із власними файлами з довільного комп'ютера мережі Інтернет, тобто в домашніх умовах.

Одним із найбільш поширених видів телекомунікацій є автоматизована система передавання повідомлень – електронна пошта (e-mail). Складовими кожної поштової системи є:

- Програма-відправник, яка здійснює адресацію повідомлення.
- Програма пересилання призначена для отримання повідомлень відправника та їх передавання в мережі.
- Програма для отримання листів (для отримання повідомлень адресатом) [2, с. 484].

Серед цих складових друга і третя належать до серверної частини комплексу, а інша працює на стороні користувача.

Використання у навчальному процесі електронної пошти дає змогу:

- стимулювати та полегшувати обмін досвідом викладачів різних предметів;
- підвищувати інтерес учнів до навчального курсу;
- розширювати комунікативну практику учнів, удосконалювати письмові форми висловлювань;
- використовувати нові методичні прийоми, які базуються на зіставленні власних даних і тих, які отримані через e-mail [8, с. 313].

При підготовці вчителя інформатики до використання ІКТ на сьогодні недостатньо повно розглядаються питання роботи з телеконференціями. Телеконференціями (групами новин, Usenet, news) називаються обговорення або колективні дискусії на різні теми, які проводяться за допомогою мережі Інтернет [9, с. 91].

Через сервер новин надається студентам зручний інструмент для спілкування. Використання сервера новин дає змогу:

- Підтримувати групи новин. Якщо сервер використовується для обміну повідомленнями з іншими в мережі Інтернет, то тим самим це сприяє поширенню матеріалів груп.
- Взаємодіяти всередині навчального мережевого комплексу;
- Працювати із матеріалами груп новин в автономному режимі [14, с. 279].

Залежно від вищезазначених можливостей, а також від апаратного забезпечення, швидкості доступу до мережі Інтернет News-сервер можна налаштувати для роботи в одному із режимів:

1) Організації обміну новинами із освітніми серверами телеконференцій. На жаль на сьогодні в Україні мережа освітніх серверів Usenet не є достатньо розвинутою.

2) Локального сервера телеконференцій для колективного обговорення навчальних проблем.

3) Отримання статей для окремих користувачів у чітко визначений момент часу.

Цілеспрямоване та методично обґрунтоване використання навчальних мережевих комплексів сприятиме формуванню фахівця, здатного здійснювати ефективну діяльність в інформаційному суспільстві.

ЛІТЕРАТУРА

1. Агеев В. Н. Электронные учебники и автоматизированные обучающие системы. Лекция-доклад – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. – 80 с.
2. Бендер Д., Нейпир Р. Использование Linux. 6-е изд. Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2002. – 784 с.
3. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы. – М.: Педагогика, 1987. – 263 с.
4. Глушков В. М. И др. Человек и вычислительная техника. – К.: Наукова думка, 1971. – 294 с.
5. Ключко В. І. Нові інформаційні технології навчання математики у вищій школі. Дис. докт. пед. наук. – Вінниця, 1998. – 396 с.
6. Лапчик М. П. Введение в теорию и методику обучения информатике. – Омск, 2000. – 188 с.
7. Машбиц Е. И. Психологические основы управления учебной деятельностью. – К.: Вища школа, 1987 – 222 с.
8. Морзе Н. В. Система методичної підготовки вчителя інформатики в педагогічних університетах. Дис. докт. пед. наук. – К., 2003. – 649 с.
9. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики. Частина 3. Методика навчання основних послуг глобальної мережі Інтернет. – К.: Навчальна книга, 2003. – 196 с.
10. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов 2-е изд. – К.: Питер, 2004 – 864 с.
11. Основи нових інформаційних технологій навчання: Посібник для вчителів/ Ю.І. Машбиць., О.О. Гокунь., М.І Жалдак., О.Ю Комісарова., Н.В Морзе., М.Л Смутьсон; За ред. Ю.І. Машбиця – К.: ІЗМН, 1997. – 264с.
12. Рамський Ю.С., Івасків І.С., Ніколаєнко О.Ю. Вивчення Web-програмування в школі: Навчальний посібник. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2004. – 200 с.
13. Савельев А. Я. Обучающее машины системы и комплексы: справочник. – К.: Вища школа, 1986. – 303 с.
14. Смит Р. Сетевые средства Linux. Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2003. – 672 с.
15. Шилова О. Н. Информационно-педагогический тезаурус и его функции в системе профессиональной подготовки специалиста образования: теоретические основы становления.– СПб.: Изд.-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2001. – 160 с.