
Раздел 5
**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ
КАДРОВ ДЛЯ ВОДОПРОВОДНО-
КАНАЛИЗАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА**

УДК Ч 481.23

*П. О. Грабовський, В. Ф. Ісаєв,
В. О. Нелюбов, В. І. Прогульний*

Одеська державна академія будівництва й архітектури

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ**

Розглядається досвід Одеської державної академії будівництва і архітектури по впровадженню в учбовий процес інформаційних технологій і комп'ютерної техніки. Пропонується комплексний підхід до вирішення цього питання, що полягає в розробці конспектів лекцій, підручників, нормативних і довідкових матеріалів, методичних вказівок в електронному виді; презентацій лекцій і практичних занять; віртуальних лабораторних робіт; віртуальних тренажерів; програм для розрахунку технологічних процесів, апаратів і споруджень; програм тестування знань студентів.

Забезпечення сучасного рівня підготовки фахівців вимагає постійного удосконалювання навчального процесу. Це обумовлено такими факторами:

1. Великий обсяг і постійна зміна інформації.
2. Труднощі методичного забезпечення навчального процесу через високу вартість навчальної літератури на паперових носіях.
3. Труднощі освоєння складних конструкцій і процесів при традиційній технології навчання.
4. Інтенсивний розвиток дистанційного навчання.

Найбільш істотні результати в підготовці фахівців можуть бути досягнуті за рахунок розробки і застосування інформаційних технологій при використанні сучасної обчислювальної техніки і засобів мультимедіа.

Текстовий матеріал, зображення, аудіо- і відеоінформацію тепер можна об'єднати в єдине ціле, внутрішньо ув'язане по визначених

логічних закономірностях. Поява і стрімкий розвиток засобів мультимедіа дозволяє створювати системи навчання якісно нового рівня: електронні підручники, довідники, програми для розрахунку і моделювання складних технічних систем і процесів. При цьому інформація представляється у виді, максимально наближеному до того, з чим людина має справу в реальному житті. Необмежені можливості по доступу до навчальної інформації представляє Інтернет і розвиток на цій основі дистанційного навчання.

У той же час інформаційні технології в навчанні ще не склалися остаточно і продовжують інтенсивно розвиватися. Відсутня методологія і комплексний підхід до розробки такої технології, особливо при вивченні технічних дисциплін. Найчастіше комп'ютери використовуються для рішення окремих задач навчання. Різні педагогічні колективи йдуть своїм "особливим" шляхом у застосуванні комп'ютерів при навчанні студентів. Положення погіршується у вузах, де немає підготовки фахівців з комп'ютерних і інформаційних технологій. Відсутність фахівців з інформаційних технологій на більшості кафедр і незнання можливостей цих технологій у підвищенні якості навчання приводить до суттєвого зниження ефективності використання дорогої обчислювальної техніки.

Одним з можливих шляхів рішення проблеми є створення "Лабораторії інформаційних технологій навчання". Метою створення цієї лабораторії є широке використання інформаційних технологій навчання на основі комп'ютерної техніки і засобів мультимедіа на кафедрах академії. Для реалізації поставленої мети лабораторія вирішує такі основні задачі:

1. Надає методичну і консультативну допомогу кафедрам інституту по впровадженню в навчальний процес інформаційних технологій.

2. Знайомиться й аналізує інформаційні технології, розроблені в інших організаціях, з метою їхнього використання в навчальному процесі академії.

3. Апробує нові інформаційні технології і засоби мультимедіа і розробляє рекомендації з їхнього використання в процесі навчання.

4. Розробляє і погоджує проекти оснащення кафедр комп'ютерами і засобами мультимедіа.

5. Організує і проводить методичні семінари і конференції по інформаційним технологіям.

Лабораторія має відповідну матеріальну базу і кадри (рис. 1).



Рис. 1. Розміщення лабораторії інформаційних технологій

З досвіду Одеської державної академії будівництва й архітектури пропонується комплексний підхід до використання інформаційних технологій і засобів мультимедіа, у рамках якого вирішуються дві основні задачі: створення матеріальної бази і розробка програмного й інформаційного забезпечення.

Тут мова йде про програмне й інформаційне забезпечення, що орієнтовані на використання комп'ютерної техніки і засобів мультимедіа в навчальному процесі. Для можливості розробки навчальних матеріалів, їх тиражування і відтворення необхідно мати відповідну матеріальну базу: спеціалізовані комп'ютери зі спеціалізованим програмним забезпеченням, засоби мультимедіа й оргтехніку. Усю техніку для розробки навчальних матеріалів доцільно зосередити в одному місці, наприклад у лабораторії інформаційних технологій навчання.

Програмне й інформаційне забезпечення навчального процесу включає:

1. Конспекти лекцій, підручники, нормативні і довідкові матеріали, методичні вказівки в електронному виді. Ці матеріали повинні істотно відрізнятися від аналогічних навчальних матеріалів на паперових носіях. Недоцільно просто переносити інформацію з паперових носіїв в електронну форму скануванням, тому що, крім тексту і простих малюнків, навчальні матеріали в електронному виді можуть містити анімовані малюнки і схеми зі звуковим супроводом, фотографії і навчальні кліпи. Причому обсяг цих матеріалів практично необмежений. Але головне — це можливість використання технології гіперпосилань, за допомогою якої можна одержати швидкий доступ до будь-

якої інформації. Ці навчальні матеріали доступні студентам у виді CD-дисків або через Інтернет.

2. Презентації лекцій і практичних занять. Їх доцільно розробляти з використанням редактора PowerPoint. Текст, формули, анімовані рисунки схеми і графіки, навчальні відеокліпи виводяться з комп'ютера на великий екран за допомогою мультимедійного проектора. Ідеальний варіант застосування цієї технології — студенти до лекції вивчають основний зміст навчального матеріалу по наявним у них електронним підручникам чи конспектам. В аудиторії з викладачем розглядаються найбільш важливі і складні питання й обговорюються проблеми. Причому чим складніші питання, чим більше вони насичені графікою, тим ефективніше застосування цієї технології. Крім того, технологія дозволяє за однакової навчальної час викласти значно більший обсяг матеріалу при істотному поліпшенні його якості, що особливо важливо при сучасній тенденції зменшення аудиторних годин.

3. Віртуальні лабораторні роботи. Для практичного вивчення технологічних процесів доцільно розробити віртуальні лабораторні роботи. Ці роботи не призначені для заміни реальних лабораторних робіт — вони використовуються для підготовки до роботи на реальній установці і для розширення можливостей вивчення реальних процесів. В основу таких робіт покладені математичні моделі, що досить адекватно описують процеси і роботу машин, апаратів і споруд. Перевагою віртуальних лабораторних робіт є можливість змінення параметрів у широких межах, що у реальних умовах реалізувати достатньо складно. Тут можна без утруднень вивчати небезпечні, скороминучі чи, навпаки, тривалі процеси. Це дозволяє студенту проаналізувати вплив значно більшого числа факторів на протікання технологічного процесу чи роботу спорудження, чим на реальній установці.

За допомогою таких програм можливо проводити і науково-дослідні роботи.

4. Віртуальні тренажери використовуються для придбання і закріплення практичних навичок роботи на складному, енергоємному або небезпечному технологічному устаткуванні. Без ризику аварії і небезпеки для здоров'я учень здобуває міцні знання для роботи на такому устаткуванні.

Ще однією перевагою віртуальних лабораторних робіт і тренажерів є точна імітація технологічних процесів і споруджень, характерних тільки для даної навчальної або виробничої організації.

5. Програми для розрахунку технологічних процесів, апаратів, споруджень. При навчанні в технічних вузах студентам приходится виконувати велику кількість розрахунків, на що витрачається багато навчального часу. Причому найбільшу цінність представляють не одиничні розрахунки, а їхня багатоваріантність. Тільки на підставі аналізу різних варіантів можна навчити студента приймати правильні рішення.

Для виконання багатоваріантних розрахунків доцільно використовувати комп'ютерні програми. Такі програми для навчання повинні багато в чому відрізнятися від аналогічних програм, якими користуються у проектних і наукових організаціях. Розрахунки в них повинні виконуватися в діалоговому режимі для того, щоб студент міг контролювати, аналізувати і приймати рішення на окремих етапах розрахунку. Ці програми повинні містити великий обсяг довідкової і нормативної інформації.

6. Програми тестування. Усяке навчання закінчується оцінкою обсягу і глибини знань учнів. Для підвищення об'єктивності такої оцінки доцільно використовувати комп'ютерні програми тестування.

Опитування студентів відносно відношення до різних технологій навчання по таким питанням як запам'ятання і зрозумілість матеріалу, утомленість на заняттях, контакт з викладачем і задоволеність заняттями, показало, що суттєва перевага віддається новітнім технологіям

Таким чином, інформаційні технології навчання охоплюють весь учбовий процес і дозволяють істотно поліпшити підготовку фахівців вищої кваліфікації. Крім того, ці технології можуть бути застосовані при підвищенні кваліфікації інженерно-технічного персоналу водоканалів.