

ПЕДАГОГІКА

УДК 37.004.85

А.В. Русаловський, канд. техн. наук, доц.

Т.М. Кот, канд. техн. наук, доц.

О.В. Кошуков, канд. техн. наук, доц.

АВТОМАТИЗАЦІЯ НАВЧАННЯ І ПЕРЕВІРКИ ЗНАТЬ

Розглянуто способи підвищення ефективності навчання і перевірки знань через автоматизацію цих процесів із використанням інформаційних технологій. Порівняно ефективність навчання і перевірки знань традиційним методом з аналогічними процесами під час використання комп'ютера. Визначено, що його застосування дозволяє виключити деякі недоліки традиційного методу навчання і перевірки знань. Зроблено висновки про переваги використання при навчанні і перевірці знань комп'ютерних навчальних програм.

A range of tasks related to increasing efficiency of learning process and testing by means of information technologies and automation of those processes come under review in this article. Efficiency of learning and testing using traditional methods vs. analogous methods utilizing personal computers is compared. It is stated that utilizing computer enables to eliminate certain shortcomings of traditional learning and testing methods. Basic technological steps of learning and testing associated with using "Auto-Examinator" computer-based learning, testing software package are reviewed. Conclusions on benefits of use of computer-based learning and testing software for both teachers and students are drawn.

Постановка проблеми

Підвищення ефективності навчання – одна з пріоритетних задач у сфері освіти. Ефективність традиційного методу навчання і перевірки знань в системі «викладач – студент» обмежується низкою недоліків.

По-перше, під час викладання навчального матеріалу викладачу дуже складно визначити ступінь його засвоєння і розуміння студентами, зважаючи на незручність отримання зворотного зв'язку в системі «викладач – студент». Тобто опитування студентів для з'ясування того, як сприйнято викладений матеріал, є ускладненим або зовсім неможливим, зважаючи на дефіцит часу при лекційній формі навчання.

По-друге, індивідуальна швидкість сприйняття інформації є одним із параметрів, що характеризують особистість студента, і коливається в достатньо широких межах. Виходячи з цього, викладач вимушений орієнтуватися на студентів із середньою швидкістю сприйняття інформації. Отже, для частини студентів швидкість викладання матеріалу недостатня, внаслідок чого вони відволікаються, не дослухавши лекцію до кінця.

По-третє, перевірка знань людиною – суб'єктивний процес, результат якого залежить від безлічі чинників, що характеризують того, хто перевіряє, починаючи від стану його здоров'я і закінчуючи його ставленням до особи, яку він перевіряє.

Усі наведені недоліки традиційного навчання і перевірки знань можуть бути усунені, коли роль викладача бере на себе персональний комп'ютер. Саме ідея усунення недоліків традиційного навчання і перевірки знань стала основною мотивацією для використання інформаційних технологій у процесах навчання і перевірки знань [1; 2].

Автоекзаменатор

Комп'ютерну програму, орієнтовану на навчання і перевірку знань, зазвичай, називають автоекзаменатором. Звичайна структура таких програм виконує дві основні функції:

- організацію конкретного навчального матеріалу, що має бути засвоєний студентом;
- реалізацію процесів перевірки знань із формуванням певних протоколів.

Організація навчального матеріалу припускає наявність у складі комп'ютерної програми бази даних, що містить в електронній формі навчальні посібники, або інші матеріали, які повинен засвоїти студент. При цьому до кожного розділу (параграфу, пункту) навчального посібника мають бути сформульовані контрольні запитання з альтернативними відповідями – як правильними, так і хибними.

Так викладач має нагоду формувати навчальний матеріал будь-якого наповнення у межах навчального посібника. Це дозволяє викладачу підготувати:

1) навчальний матеріал у вигляді модулів, які містять матеріал певного навчального посібника або його частину;

2) лабораторні роботи, контрольні та практичні завдання для їх подальшого виконання.

Навчальний матеріал у вигляді модулів, лабораторних, практичних або контрольних робіт потрапляє до студента.

Навчання відбувається поетапно, за розділами. Під час перегляду чергового розділу на екрані монітора студент може оцінити кількісно його засвоєння, орієнтуючись на правильність відповідей на контрольні запитання. Правильні відповіді означають, що розділ засвоєно, а хибні свідчать, що треба краще вивчити пройдений матеріал. Це і є реалізація зворотного зв'язку в системі «викладач (комп'ютер)–студент». Отже, навчальний матеріал можна вважати засвоєним, якщо студент безпомилково відповів на всі контрольні запитання.

Процес навчання відбувається в темпі засвоєння інформації конкретним студентом, що виключає другий недолік традиційного методу навчання.

Для перевірки знань (іспит) вивченого навчального матеріалу студент входить у режим, в якому комп'ютерна програма виводить на екран монітора певну кількість контрольних запитань, що становлять екзаменаційний білет. Ці запитання вибрані з учбового матеріалу за законом випадкових чисел. При цьому кількість контрольних запитань визначає викладач, який організує навчання і перевірку знань.

Відповівши на контрольні запитання екзаменаційного білета, студент отримує оцінку автоекзаменатора за критерієм, що задається викладачем – організатором навчання і перевірки знань. Критерієм оцінки є відносна кількість помилок, які може допустити студент у відповідях на контрольні запитання в екзаменаційному білеті. Таким чином, оцінка студента на іспиті у разі наперед заданого її критерію не залежить від викладача і є умовно об'єктивною.

Автоекзаменатор формує протокол навчання і перевірки знань.

Викладену концепцію побудови автоекзаменатора реалізовано в програмному продукті навчально-контролюючої програмою комплексу «Автоекзаменатор охорони праці», розробленому на Київському науково-виробничому підприємстві «Протек». Цю програму спочатку було орієнтовано на підготовку і перевірку знань в умовах небезпечних промислових виробництв, де перевірка знань із питань охорони праці є періодичною, обов'язковою і регламентується низкою

державних нормативно-правових актів, що додає програмі декілька специфічних особливостей, які унеможливили її використання для навчання і перевірки знань в умовах навчальних закладів.

Тому, коли виникла потреба пристосувати автоекзаменатор до навчання студентів вищих навчальних закладів основам охорони праці, стали помітними проблеми відповідності його навчально-методичного забезпечення конкретним завданням. Перш за все, це стосувалося дидактичного змісту електронної бібліотеки автоекзаменатора: треба було наповнити його лекційними матеріалами і підручником з охорони праці, а також розробити до них контрольні запитання з альтернативними відповідями. Це пов'язано з тим, що перехід до іншої аудиторії (студентів) вимагало заміни основної мети навчання з питань охорони праці. Для фахівців і посадовців ця мета може бути сформульована так: забезпечити доскональне знання всіх положень чинних на цей момент нормативно-правових актів із питань охорони праці у межах компетенції і функціональних обов'язків фахівця.

Для студентів, що вивчають лише основи охорони праці, мета навчання така: ознайомити студентів з основними ідеями і положеннями в галузі охорони праці, які використовуватимуться в подальшій їх професійній діяльності за напрямом їх підготовки.

У зв'язку з браком об'єктивних підстав вимагати від студентів ВНЗ безумовного знання «букви закону», тобто всіх положень нормативно-правових актів із питань охорони праці, і перенесенням основного акценту навчання на формування розуміння основних положень охорони праці, виникла також потреба розширити програмні можливості автоекзаменатора щодо різноманітності типів контрольних запитань. Це зумовлено також потребою врахувати процес старіння знань: залишкові знання мають зовсім іншу структуру, ніж навчальний матеріал, що викладається (проблема продуктивного і репродуктивного рівнів знань).

Програмне забезпечення автоекзаменатора дозволяє використовувати різні методики під час навчання і перевірки знань. Викладач може запропонувати, а студент самостійно використати методику «від тексту – до запитань». За цією методикою спочатку вивчається запропонований текст навчального матеріалу, а потім студент відповідає на запитання, які безпосередньо стосуються цього матеріалу, завдяки чому перевіряється рівень його засвоєння знань. У разі хибної

відповіді на будь-яке запитання студент має нагоду ще раз прочитати на екрані фрагмент матеріалу, до якого було сформульоване це запитання. Інша методика навчання – «від запитання – до тексту» – передбачає спочатку отримання ряду контрольних запитань з альтернативними відповідями на них. У разі хибної відповіді на екран виводиться фрагмент того навчального матеріалу, який студент не засвоїв (рис. 1).

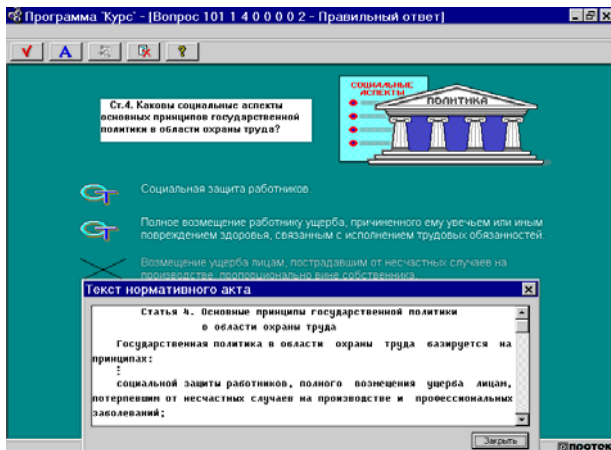


Рис. 1. Фрагмент навчального матеріалу

Процедуру перевірки знань можна використати в двох режимах.

По-перше, це «жорстка» схема з обмеженням часу відповіді на кожне запитання або на всі запитання без можливості повторних спроб дати правильну відповідь з фіксованим критерієм оцінки.

По-друге, це «м'яка» схема без обмеження часу на відповідь, з повторними спробами відповіді з одночасною ідентифікацією правильної/хибної відповіді, з можливістю пом'якшити критерії оцінки (відсоток правильних або хибних відповідей). Для кожного, хто навчається з допомогою автоекзаменатора, програма формує індивідуальний тест (екзаменаційний білет), що складається з випадково вибраних тестових запитань. Викладач лише вносить список тем (розділів, підрозділів, які включені в тестування з навчального посібника, що міститься в електронній бібліотеці автоекзаменатора), кількість запитань із цих тем, а також загальну кількість запитань у тесті. Ці операції виконує в програмі «Організатор».

Автоекзаменатор реалізовує такі схеми підготовки до тестування (рис. 2):

– контроль знань (іспит), коли комп'ютер формує за випадковим законом тестові запитання білета, а студент відповідає на них, одержує від комп'ютера оцінку і протокол іспиту;

– контроль знань із попередньою самостійною підготовкою, коли студент має нагоду підготуватися до іспиту, вибираючи з навчального матеріалу ті розділи, які йому треба вивчити або пригадати;

– контроль знань із попереднім тестуванням, передбачає можливість одержати перед іспитом індивідуальну програму тестування, яка складається тільки з тих фрагментів загальної початкової програми, в яких студент на попередніх етапах тестування виявив недостатній рівень знань.

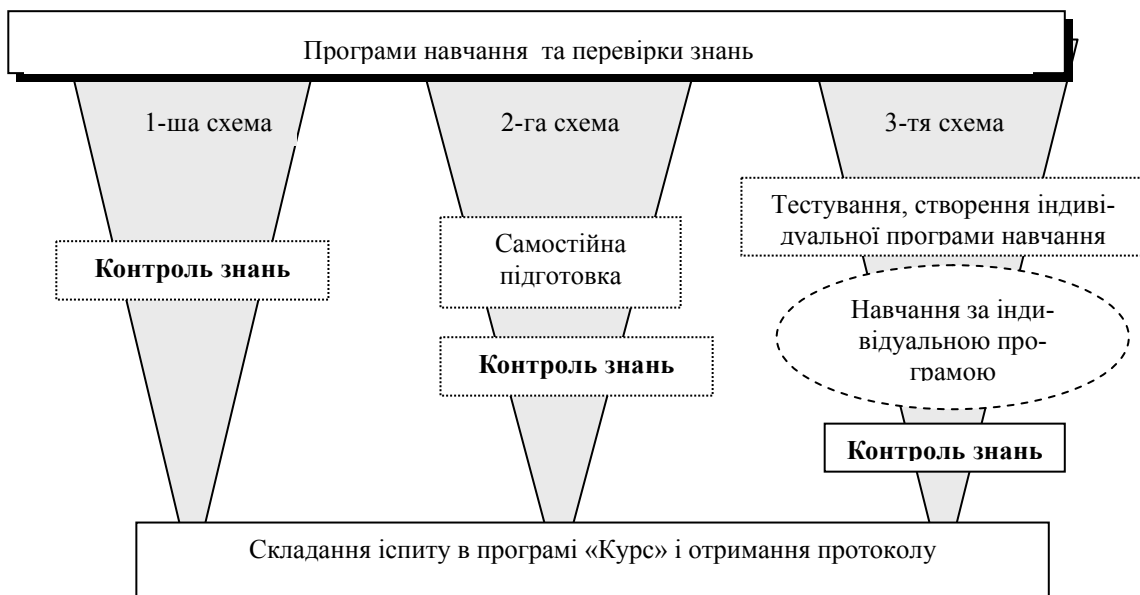


Рис. 2. Схема підготовки для тестування

Автоекзаменатор має широку нагоду протоколювання: складає індивідуальний і загальний протоколи іспитів (відомості), роздруковує відібрані для проведення іспиту запитання з відповідями і без відповідей тощо.

Висновки

Як свідчить досвід роботи з фахівцями і посадовцями у сфері охорони праці та досвід роботи зі студентами, ефективність навчання в такому розвиненому і гнучкому середовищі, яким є програмний комплекс «Автоекзаменатор», значно підвищується порівняно з традиційним методом навчання [3].

Вивчення навчального матеріалу відбувається швидше, ступінь його освоєння підвищується, студент пам'ятає матеріал довше. Ці позитивні властивості обумовлені тим, що програма дозволяє використовувати сучасні педагогічні методи на основі індивідуального підходу.

Від використання автоекзаменатора виграють і студент, і викладач.

Студент витрачає менше часу на вивчення потрібного матеріалу, а знання поглиблюються; крім того, він впевнений в об'єктивності оцінки своїх знань.

Викладач витрачає менше часу на організацію навчання та перевірку знань, досягаючи кращих результатів.

Література

1. Русаловський А.В., Кот Т.М., Кошуков О.В. Комп'ютерна програма «Автоекзаменатор “Охорона праці”» в модульно-рейтинговій системі навчання // Матеріали V наук.-метод. конф. “Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика”. – Х.: НАДУ, 2006.
2. Русаловський А.В., Кот Т.М., Кошуков О.В., Петренко Т.В. Автоматизована система навчання та контроль знань студентів з охорони праці // Матеріали IV наук.-метод. конф. “Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика”. – К.: НАУ, 2005.
3. Русаловський А.В., Кот Т.М., Кошуков О.В. Практика використання автоматизованих систем у процесі навчання та перевірки знань із курсу “Охорона праці” // Восточно-Європейський журнал передових технологій. – Х., 2007. – № 2–3 (26). – С. 59–60.

Стаття надійшла до редакції 09.11.07.