

УДК 378.146

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТЕСТУВАННЯ І КОНТРОЛЮ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ ВНЗ

COMPUTER TECHNOLOGIES OF TESTING AND CONTROLLING THE PROCESS OF TEACHING STUDENTS OF ECONOMIC EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS

Тетяна Григорівна МІЩЕНКО

*ст. викладач кафедри вищої математики та інформаційних технологій Черкаського інституту банківської справи УБС НБУ (м. Київ)
E-mail: mie@mail.ru*

Tetyana H. MISHCHENKO

Senior lecturer of Higher Mathematics and Information Technologies Department of Cherkasy Institute of Banking of the University of Banking of the NBU (Kyiv)

Анотація. У статті досліджено багатоплановість проблеми тестування. Описана технологія створення тестів на прикладі системи дистанційного навчання «Прометей».

Summary. The article deals with the diversity of testing problem. The technology of making tests is described on the example of the controlled distance learning system «Prometey».

Ключові слова: комп'ютерне тестування, тьютор, тестове завдання, зворотній зв'язок.
Key words: computer testing, tutor, testing task, feedback.

Постановка проблеми. Вища школа є одним із важливих соціальних інститутів держави, що характеризують рівень розвитку і ступінь зрілості суспільства. Останнім часом в сфері освіти спостерігається стрімке посилення інтересу до автоматизації поточного й підсумкового контролю результатів навчання. «Вічною» проблемою, яка, безперечно турбує діячів освіти і яка є однією з найактуальніших сьогодні, є проблема оцінки знань студентів. Формування оцінки знань, що відповідає рівню знань студентів, є критерієм ефективності процесу суб'єктивного оцінювання знань. Не випадково, що саме сьогодні провідні вищі навчальні заклади України і світу починають впроваджувати нові форми та методи контролю знань студентів. Особливу увагу при цьому приділяють розробці нових інформаційних технологій для комп'ютерного тестування знань студентів. Ідея комп'ютерного тестування виникає від ідеї програмованого контролю знань. Програмований контроль знань, у свою чергу, з'явився неминучою реакцією на деякі проблеми насамперед вищої освіти в Україні. Подібна технологія дозволила зробити якісний стрибок у

здійсненні зворотного зв'язку між викладачем і студентом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використання тестових матеріалів для діагностики якості підготовки студентів на різних стадіях навчання є предметом численних обговорень [1, 2]. Фахівців у галузі інформаційних технологій цікавлять питання комп'ютерного контролю знань. За останні декілька десятиків років було вивчено різні види контролю [3]; визначено більше десяти типів питань, їх компонентів і мета даних, використовуваних, як правило, при формуванні набору контрольних завдань [4]; розроблені математичні методи оцінки знань [5–7] і різні методи проведення контролю. Насьогодні існує низка цікавих розробок, які присвячено різним аспектам контролю знань і заснованих на сучасних досягненнях науки і комп'ютерної техніки. Серед них можна відзначити [8] формування набору завдань для контролю знань, який здійснюють, зазвичай, випадковим чином, іноді враховуючи параметри завдань, і лише в окремих випадках використовують адаптивну видачу контрольних завдань на базі моделі студента.

Метою статті є розробка науково-практичних основ комп'ютерного контролю знань, що дозволяє вивести освітню систему ВНЗ на новий якісний рівень.

Обґрунтування отриманих наукових результатів. Однією зі складових реформування вітчизняної освітньої галузі є упровадження інноваційних комп'ютерних технологій, які відповідають вимогам сучасного інформаційного суспільства і забезпечують високий рівень якості освіти.

Систематичний контроль знань великої кількості студентів викликає необхідність автоматизації контролю, застосування комп'ютерної техніки і відповідного програмного забезпечення. Використання комп'ютерів для контролю знань є економічно вигідним і забезпечує підвищення ефективності навчального процесу.

Як зазначає І. Булах, комп'ютерне тестування успішності дає можливість реалізувати основні дидактичні принципи контролю навчання:

- принцип індивідуального характеру перевірки й оцінки знань;
- принцип системності перевірки й оцінки знань; принцип тематичності;
- принцип диференційованої оцінки успішності навчання;
- принцип однаковості вимог викладачів до студентів.

Комп'ютерне тестування належить до адаптивної моделі педагогічного тестування. Ця модель спирається на класичну модель з урахуванням складності завдань. При застосуванні комп'ютерного тестування тестові завдання з певними характеристиками послідовно зображуються на екрані комп'ютера, а рівень підготовки студента, який тестується, із зростаючою точністю оцінюється відразу ж після комп'ютерної відповіді.

Тестування – це спосіб визначення рівня знань і вмінь студентів за допомогою спеціальних тестових завдань, як правило, у вигляді запитань або задач.

Метою комп'ютерного тестування знань студентів є оцінка відповідності якості підготовки фахівців вимогам Державних освітніх стандартів, створення внутрішньої системи якості освіти на основі незалежного контролю.

Окреслимо такі види комп'ютерного тестування студентів:

- вхідне тестування навчальної дисципліни;
- поточне тестування навчальної дисципліни;
- контрольне модульне тестування навчальної дисципліни;
- контрольне підсумкове тестування навчальної дисципліни;
- контрольне тестування з державної атестації.

Кожен з означених видів тестування має форму тесту, який надається кожному студенту

програмними та технічними засобами комп'ютерної техніки. Кожен тест складається з певного переліку тестових завдань. Кількісний склад тестових завдань у тесті та їх зміст визначаються робочою програмою навчальної дисципліни, програмою державної атестації.

Робочою програмою навчальної дисципліни та програмою державної атестації встановлюються критерії, відповідно до яких здійснюється оцінювання результатів тестування.

Вхідне та поточне комп'ютерні тестування можуть відбуватися в межах планових навчальних занять (навчальних занять за розкладом), проводяться і контролюються викладачами, які проводять навчальні заняття.

Контрольні комп'ютерні тестування відбуваються поза межами планових навчальних занять за встановленим розкладом контрольного тестування.

Комп'ютерне тестування здійснюють у формі самостійного діалогу студента з комп'ютером у присутності відповідальної за організацію тестування особи або без неї, з можливістю збереження результатів тестування.

Результати комп'ютерного тестування використовуються для контролю і корегування навчального процесу та розробки заходів щодо підвищення його якості.

Результати контрольних комп'ютерних тестувань оформлюють у вигляді протоколів тестування і використовують при виставленні залікових або екзаменаційних оцінок з відповідних дисциплін.

Електронна система тестування дозволяє використовувати у тестах завдання відкритої (студенти друкують відповідь на тестове завдання) або закритої форм (студенти обирають варіант відповіді на тестове завдання) таких типів:

- правильно – неправильно (закрита форма);
- вибір з множини (закрита форма);
- вибір відповідності (закрита форма);
- встановлення послідовності (закрита форма);
- коротка текстова відповідь (відкрита форма);
- коротка числова відповідь (відкрита форма);
- розрахунок за формулою (відкрита форма);
- есе (відкрита форма).

Тестові завдання повинні відповідати певним вимогам:

- а) текст тестового завдання – це коротке судження або систему суджень;
- б) тестове завдання повинно мати такі риси:
 - однозначність – студент не повинен замислюватися, у якому сенсі трактується означене судження;
 - ясність – студент повинен розуміти, що від нього хочуть;
 - стислість – судження не повинне займати багато місця на екрані комп'ютера, розмір оптимального судження до 10 слів;



Рис. 1. Класифікація тестових завдань

– істинність судження – дія студента повинна перетворювати тестове завдання у істинне судження;

в) визначальна ознака повинна бути необхідною і достатньою;

г) вимоги до використання термінів у тестовому завданні:

– студент повинен знати терміни, які використано у тестовому завданні;

– не повинні використовуватися терміни, які мають різні тлумачення у різних джерелах;

д) загальні вимоги:

– мінімум слів (що менше слів, то швидше студент «схопить» суть тестового завдання);

– відсутність частки «не» (частка «не» погано сприймається у тестовому завданні);

– від 4 до 6 варіантів відповідей (для забезпечення складності відгадування);

– правильна відповідь не повинна відрізнятися від інших варіантів відповідей;

– тестове завдання не повинно бути у взаємозалежності від інших тестових завдань.

Практичне значення впровадження комп'ютерного тестування є перспективним напрямом сучасного освітнього процесу. Водночас зазначимо, що комп'ютерне тестування не може (і не повинно) перебирати на себе всі контролюючі функції щодо навчальних досягнень учнів, натомість повинно стати однією зі складових діагностики знань. Запорукою широкого впровадження такого виду контролю має бути наукове обґрунтування, потужна психолого-педагогічна і матеріально-технічна база. При впровадженні комп'ютерного тестування слід враховувати не лише переваги, але й ризики, які його супроводжують. Серед останніх слід відзначити такі: відсутність безпосереднього контакту з учнем під час тестування підвищує ймовірність

впливу випадкових факторів на результат оцінювання; комп'ютерне тестування з низки навчальних предметів (мова, література) не дасть картину глибинного розуміння предмету.

Узагальнення досвіду проведення комп'ютерного тестування дозволяє зробити висновки, що його впровадження сприяє:

– систематичному відстеженню якості та динаміки навчальних досягнень студентів;

– отриманню статистично достовірної картини індивідуального прогресу кожного студента;

– створенню регіонального комп'ютерного банку даних навчальних досягнень студентів із предметів за тривалий час навчання;

– інтенсифікації навчального процесу завдяки збільшенню обсягу навчального матеріалу на уроці;

– підвищенню зацікавленості студентів навчально-виховним процесом;

– можливості творчого і практичного застосування знань, умінь і навичок;

– можливості виконувати завдання не лише під контролем викладача, а й здійснювати самоконтроль навчальної діяльності.

Вибір конкретного методу тестування та типу тестових завдань залежить від цільової мети тестового контролю і попередньо обраних показників оцінки рівня знань. Класифікація тестових завдань залежно від їх характерних ознак представлено на рис. 1.

Окреслимо організацію комп'ютерного тестування на прикладі системи дистанційного навчання (СДН) «Прометей».

Функціональні можливості СДН «Прометей» дозволяють організувати здачу тесту в трьох режимах.

Самоперевірка. Тест доступний для здачі студентам у будь-який час, без обмеження числа спроб. Після закінчення тестування студент

може проглянути детальний звіт про результати тестування з вказівкою набраного балу, правильних відповідей, власних відповідей і коментарів викладача.

Тренінг. Тест для самоперевірки з функцією перевірки відповідей в процесі тестування. Ввівши відповідь, студент отримує негайний зворотний зв'язок системи (правильно/неправильно), а також має можливість проглянути правильну відповідь і коментар викладача.

Іспит. Тест з однократною спробою задачі. Для задачі тесту тьютор повинен видати допуск групі або окремим студентам. Тест відображується в інтерфейсі студента строго протягом інтервалу часу, відведеного тьютором для тестування. Якщо спроба тестування витрачена, для повторної задачі тьютор повинен буде видати новий допуск. Звіт про тестування містить лише набраний бал.

Підсистема «Дизайнер тестів» дозволяє створювати питання 10 типів:

1. Один з багатьох	6. Впорядкування
2. Багато з багатьох	7. Так/ні
3. Поле введення	8. Розгорнута відповідь
4. Відповідність	9. Декілька пропущених слів
5. Впорядкування	10. Декілька полів введення

Введену слухачем відповідь система порівнює з правильною (еталонною) відповіддю, яка вказується в процесі розробки тесту. Винятком є питання типу «розгорнута відповідь», для оцінювання яких обов'язкова участь тьютора. Питанням, залежно від їх складності, можна привласнювати вагові коефіцієнти.

Обробка результатів тестування відбувається за двома схемами.

Дихотомічна (проста) схема передбачає, що студент може отримати бал за відповідь на питання лише за умови стовідсоткової правильної відповіді.

Політомічна (складна) схема обробки питань типу «відповідність» і «багато з багатьох» дає можливість оцінити кожен з елементів відповіді окремо і зарахувати, наприклад, 0,75 бала за 3 з 4 елементів відповіді. Для питань з політомічною схемою обробки тьютор повинен задати поріг – мінімальну долю правильних елементів відповіді, необхідну для того, щоб система зарахувала відповідь.

Для розрахунку кількості тестових питань, пропонованих студентам, не існує офіційних нормативів. У процесі планування і розробки тесту тьютору рекомендується визначити, скільки питань (у середньому) необхідно поставити студенту, щоб перевірити знання, отримані за одну або декілька академічних годин навчання. Для ВНЗ кількість питань в тесті по перевірці знань за підсумками 2-годинної лекції може складати 10–12 питань.

Що більше загальне число питань, то вище

вірогідність того, що в процесі здачі тесту кожен студент отримає унікальний набір питань (при активізованій опції випадкового вибору). Такий підхід до організації тестування сприяє значному скороченню спроб недобросовісної здачі іспиту в режимі групової роботи. При індивідуальній роботі в режимі самоперевірки (тренінгу) студент кожного разу отримуватиме набір питань, відмінний від запропонованого в попередній спробі тестування.

Дуже корисно користуватися опцією перемішування відповідей. Така практика унеможливіє складання матриці правильних відповідей і поширення її серед студентів. Питання тесту групуються за темами або іншими ознаками за допомогою секцій. Це дає можливість задавати в репрезентативній вибірці потрібну кількість питань по тій або іншій темі, а також встановлювати черговість дотримання тем у тесті. Секції зручно використовувати при створенні фасетних завдань (однакових по постановці завдання, але з різними умовами).

При розробці тестових завдань слід враховувати їх різноманітність і орієнтуватися на таксономічні цілі:

- знання (фактів, ключових ідей, дат і так далі),
- розуміння (причин, наслідків),
- вживання (знань для вирішення нових завдань, проблем),
- аналіз (частин, компонентів, прихованих значень),
- синтез (нових ідей, висновків і висновків),
- оцінка (ідей, цінності теорій, уявлень).

Час на здачу тесту в загальному випадку складається з декількох величин:

$$T = T_0 + T_{ур} + T_з,$$

де T_0 (оперативний час) – час, необхідний для фізичного виконання всіх операцій протягом тестування: вхід в систему, введення відповідей, перехід між питаннями, завершення тестування;

$T_{ур}$ (час на ухвалення рішення) – час, необхідний студенту, щоб обдумати відповідь на питання;

$T_з$ (запас часу) – час, який потрібно надати додатково, на випадок виникнення непередбачених ситуацій, наприклад, якщо віддалені користувачі звертаються до серверу через канали з низькою пропускну здатністю.

Час на тестування з метою самоперевірки можна не обмежувати.

На рис. 2. представлено схему взаємозв'язків викладача та студента з використанням автоматизованої системи тестування.

У триаді «Викладач – Система тестування – Студент» можна виокремити два типи зворотних зв'язків:

- зовнішній;
- внутрішній.

Внутрішній зворотній зв'язок – це інформація, яка надходить від системи тестування до студента у відповідь на його дії при виконанні тестових

завдань. Цю інформацію призначено для корекції студентом своїх знань, спонукає студента до рефлексії, є стимулом до подальших дій, допомагає оцінити і скорегувати результати навчання.

При проектуванні комп'ютерних систем контролю знань розрізняють консультуючий і результативний внутрішній зворотний зв'язок.

Консультуючий зворотний зв'язок може бути різним: допомога, роз'яснення, підказка, натяк тощо.

Результативний зворотний зв'язок також може бути різним: від «правильно – неправильно» до демонстрації правильного результату або способу дії.

За допомогою зовнішнього зворотного зв'язку інформація в даній тріаді надходить до викладача і використовується ним для корекції діяльності учня і навчальної програми.

Висновки. Отже, комп'ютерне тестування розширює можливості контролю та оцінювання рівня навчальних досягнень учнів, є альтернативою традиційним методам перевірки, воно може проводитись з урахуванням різних видів (поточне, тематичне, семестрове, річне) та форм (індивідуальне або колективне) контролю, як інструменту оперативного керування. Такий метод оцінювання швидко, об'єктивно й ефективно діагностує результати навчальної діяльності учнів. Таким чином можна

Список використаних джерел

1. Кабанов А. А. Тестирование студентов: достоинства и недостатки [Текст] / А. А. Кабанов // Педагогика. — 1999. — № 2. — С. 66–68.
2. Зайцева Л. В. Модели и методы адаптивного контроля знаний [Электронный ресурс] / Л. В. Зайцева. — Режим доступа : <http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html>.
3. Моисеев В. Б. Статистический подход к принятию решений по результатам тестирования для тестов открытой формы [Электронный ресурс] / В. Б. Моисеев. — Режим доступа : http://www.mesi.ru/joe/N1_01/mo.html.
4. Булах І. Є. Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання (на матеріалах медичних навчальних закладів) : дис. доктора пед. наук: 13.00.01 / І. Є. Булах; Київський національний університет імені Т. Г. Шевченка. — К., 1995. — 430 с.
5. Гогунський В. Д. Основні напрямки розвитку систем комп'ютерного тестування [Текст]

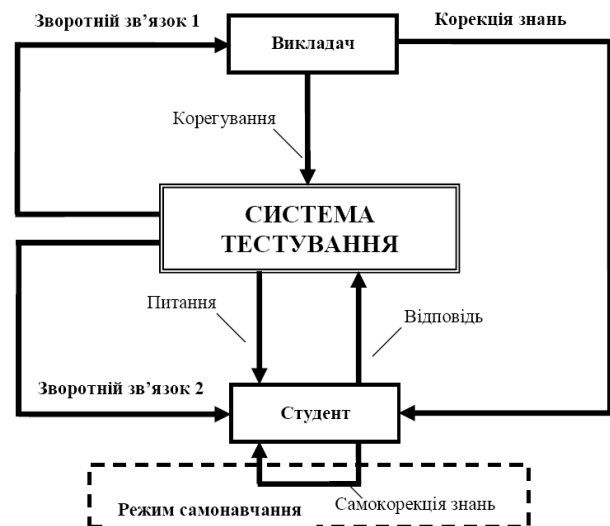


Рис. 2. Схема взаємодії в тріаді «Викладач – Система тестування – Студент»

стверджувати, що застосування комп'ютерного тестування як компоненту контролю навчальних досягнень, є ефективною і перспективною формою. Формування системи інформатизації освіти сприяє підвищенню якості освітніх процесів, реалізації проекту «Рівний доступ до якісної освіти».

/ В. Д. Гогунський, О. Є. Яковенко, В. В. Хмельницький // Тр. 6-ой МНПК «Современный информационные и электронные технологии». — Одеса, 2005. — С. 136–142.

6. Гуцало Е. У. Педагогічне тестування в системі контролю і оцінки якості навчання студентів (на базі дисциплін психолого-педагогічного циклу педагогічного університету) [Текст] / Е. У. Гуцало. — Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2011. — 68 с.

7. Михайлов К. М. Моделювання системи рейтингової оцінки знань [Текст] / К. М. Михайлов. — Вісник ХГТУ. — 2000. — № 1 (7). — С. 343–346.

8. Михайлов К. М. Деякі підходи до системи тестування [Текст] / К. М. Михайлов, Д. В. Каленбет. — Вісник ХГТУ. — 2002. — № 1 (14). — С. 503–507.