

УДК 004:378

Матвійчук Л. А., Горошко Ю. В., Цибко Г. Ю., Вінніченко Є. Ф.
 Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка,
 Чернігів, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕСТОВИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ОЦІНЮВАННЯ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ

DOI: 10.14308/ite000683

Моніторинг навчальної діяльності студентів є важливою складовою навчального процесу у закладі вищої освіти. Одним із засобів модернізації контролю й аналізу результатів навчання є комп'ютеризовані системи тестування. Застосування тестування набуло широкого розповсюдження в різних сферах людської діяльності. Впровадженню тестування у заклади української освіти сприяє інтеграція України в європейський освітній простір. Серед переваг застосування комп'ютерних тестів для оцінювання навчальних досягнень студентів є підвищення рівня об'єктивності оцінки, можливість здійснення глибокого аналізу результатів за наявними кількісними показниками, можливість проведення масового оцінювання зі значною економією часу на перевірку результатів. Утім тести в навчальному процесі застосовуються не лише як засіб вимірювання, а й як засіб досягнення різних педагогічних цілей. Вони сприяють виявленню прогалин у засвоєнні навчального матеріалу та спонукають до навчання, таким чином сприяючи формуванню у студентів необхідних компетентностей. Періодичне використання тестів дозволяє сформувати зворотній зв'язок викладача і студентів для ефективної корекції процесу навчання. Методологією організації дослідження стала авторська методика. Під час експерименту застосовано анкетування (до та після експерименту), тестування (до та після експерименту). У публікації аргументується запропонований варіант побудови комп'ютерної тестової системи. Покроковий алгоритм дає змогу всім бажаючим створити власну систему тестових завдань. При формуванні завдань використано таксономію Блума, на основі якої розроблено три рівні складності тестових питань. Здійснено аналіз наявних авторських тестових систем, результати якого використано при створенні авторської системи. Тестову систему апробовано у вищих навчальних закладах і схвалено викладачами та студентами. Визначено рівні засвоєння навчального матеріалу. Результати дослідження рівня корисності тестів та готовності до їх використання у навчальному процесі дозволили врахувати побажання та недоліки у створенні тестової системи.

Ключові слова: *тести, тестова система, вимірювання, майбутні викладачі, навчальний процес.*

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Вагомість інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в навчальному процесі відома всім науковцям. На сьогоднішній час використання тестів набуло великого поширення серед науково-педагогічної спільноти. Дослідженням ефективності використання тестових систем у навчальному процесі підготовки майбутніх фахівців займається чимала кількість освітян [1]. Але отримані результати досліджень дають можливість говорити про їх двобічність, що ділить аудиторію на тих, хто за і тих, хто проти їх використання. Тести мають доволі давню історію виникнення та використання, особливий



внесок належить науковцю Cattell [2], який використовував тести для здійснення вимірювання компетентностей, властивостей студентів (особистих, когнітивних).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У навчальному процесі важливим є факт проблеми ефективної організації зворотного зв'язку від студентів [3] у засвоєнні матеріалу. Питаннями впровадження ІКТ, застосування тестів в освіті займаються багато науковців [4]. Використання тестів останнім часом стає більш узагальненим [5]. Певна категорія дослідників [6, 7] вважає, що недоліком є стандартні типи тестів, які не дають можливості адекватно оцінити рівень володіння матеріалом студентами, тому проблема створення ефективної методології застосування тестів є актуальним питанням нашого часу.

Використання тестів, що добре впливають на студентів, зокрема на запам'ятовування, неодноразово обговорювалось ученими [8, 9, 10, 11], які досліджують ефективність застосування тестів у навчальному процесі.

Першочерговим нашим завданням є пошук оптимальних варіантів побудови тестів, бо в системі освіти їх існує велика кількість, але всі вони мають позитивні і негативні відгуки як викладачів, так і студентів, на яких розраховані. Це питання є актуальним, особливо беручи до уваги участь комп'ютера, без якого неможливо уявити щоденний робочий день, у трудовій діяльності сучасного суспільства.

Метою дослідження є створення оптимальної тестової системи для здійснення вимірювання володіння матеріалом майбутніми викладачами (студентами) під час різних видів контролю.

2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилося на базі вищих навчальних закладів (ВНЗ), а саме: Рівненського державного гуманітарного університету, Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, серед студентів педагогічних спеціальностей: дошкільна освіта, корекційна освіта – студенти 4-х, 5-х курсів; комп'ютерні науки та інформаційні технології, середня освіта (Інформатика), середня освіта (Математика), середня освіта (Фізика) – 5-го курсу. В дослідженні взяли участь студенти загальною кількістю 220 осіб. Учасники експерименту розділено на групи: «контрольна група» (КГ), яка навчалася за традиційною методикою, оцінювання відбувалося в кінці вивчення курсу – 110 студентів; «експериментальна група» (ЕГ) із допомогою комплексу тестів, що використовувалася протягом всього навчального процесу – 110 студентів.

Авторський колектив розробив методологію організації навчального процесу, протягом навчально-змістовних модулів було використано розроблені тести, після чого результати заносилися у спеціальний журнал.

Під час експерименту було використано наукові методи: анкетування, аналіз отриманих результатів застосування комп'ютерних технологій у проведенні оцінювання майбутніх викладачів.

Опрацювання результатів проводилось за схемою:

- обробка відповідей анкет (відсортування бракованих анкет);
- введення даних у спеціальну форму для комп'ютерної перевірки;
- розрахунок середніх значень;
- аналіз результатів.

Для аналізу отриманих статистичних даних використано програмне забезпечення SPSS.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Однією з переваг тестових систем є їхнє сприяння більш швидкому й ефективному запам'ятовуванню навчального матеріалу. Довготривале утримання матеріалу є запорукою майбутнього зростання фахівця будь-якої галузі. По суті важливо не завчити матеріал, а

вміти його відтворити при потребі. Педагогами застосовуються різні тестові системи, що можна розділити на деякі групи. Ми в нашому дослідженні виділяємо тільки 3 групи:

- 1) авторські – такі системи, що були створені викладачами за допомогою спеціальних програмних засобів для розробки тестів або ж написані мовами програмування;
- 2) професійні – створені програмістами на замовлення ЗВО або зацікавлених організацій;
- 3) онлайн-тести – написані програмістами, є у вільному доступі, безкоштовні, можна розмішувати та надавати доступ через мережу Інтернет чи в режимі он-лайн.

У процесі дослідження була здійснена порівняльна характеристика деяких тестових систем:

Авторські тести:

- 1) Testing; використання по локальній мережі; необмежена, 4 типи тестів; kost_andrey@ukr.net.
- 2) Test-W2; вільна; для застосування тест завантажується як файл; необмежена, 2 типи питань.
- 3) MyTestXPro 11.0; умовно вільна; локальне/мережеве використання; необмежена, 10 типів питань; <http://mytest.klyaksa.net/>.

Спеціальні програмні продукти:

- 1) Macromedia Authorware; умовно вільна; локальне/мережеве використання; необмежена, 7 типів питань.
- 2) OpenTEST; вільна; локальне/мережеве використання; необмежена, 2 типи питань.
- 3) УТК; вільна; локальне використання; необмежена, 3 типи питань.

Онлайн-тести:

1. Тесторіум; форма: вільна; доступ: на сайті; кількість та типи питань – необмежена, 5 типів тестів; режим доступу - <http://www.testorium.net/>.
2. Online Test Pad; вільна; віджет, необмежена, 12 типів тестів, <http://onlinetestpad.com/ua>.
3. Майстер-тестів; вільна; віджет/ завантажити тест як файл; необмежена, 5 типів тестів; <http://master-test.net/uk>.

Отже, слід зазначити, що не існує ідеальної тестової системи, але з-поміж наявних можна виділити декілька, що близькі до повноцінних, такі системи користувач обирає самостійно, спираючись на свій досвід та компетенції.

Нами обрано програму Macromedia Authorware, на основі якої створено тестову систему, що включає різні типи тестових питань та три рівні складності для здійснення оцінювання засвоєння навчального матеріалу. Для повноти експерименту було використано й онлайн-тестову систему Online Test Pad.

Слід відзначити, що тести мають чималу кількість переваг над іншими формами контролю, але для їх підготовки необхідно враховувати деякі особливості студентів, серед яких: когнітивні, емоційні, психомоторні тощо. При побудові тестів ми використали таксономію Б. Блума. Така модель [12] допоможе у створенні якісних тестів, у яких чітко відбиватимуться впорядковані цілі навчання. Основою концепції тестових завдань є шість рівнів таксономії Блума, що допоможуть змінити ставлення до тестів як надмірно стандартизованих. Питання, що є у складі тестів, розкривають відповідний рівень володіння навчальним матеріалом: знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінка. Для підвищення якості системи було запропоновано розділити тестові питання на рівні складності:

1) Перший рівень – елементарний: володіння термінологією, основними подіями, знання основних принципів. Для цього рівня відібрали типові питання: True/False Question – обрати одну відповідь із двох запропонованих «так» або «ні»; Single Choice Question – вибрати один із кількох запропонованих варіантів.

2) Другий рівень – достатній: встановлення зв'язків, пояснення, наведення аналогій. Типи тестових питань: Multiple Choice Question – вибрати всі правильні відповіді із запропонованого списку; Hot Spot Question – графічні об'єкти потрібно перемістити у певну задану область; Hot Objects Question – необхідно підібрати потрібні об'єкти до певних властивостей.

3) Третій рівень – творчий: наведення класифікації, порівняння, створення сценарію, проведення ранжування. Типи тестових питань: Drag-Drop Question – згідно із правилами потрібно здійснити перестановку відповідних предметів, Short Answer Question – введення в текстове поле відповіді.

Стимулом для створення автоматизованої системи обробки результатів стало питання трансформувати уявлення (і не тільки) майбутніх викладачів про навчальний процес, а саме: якомога більше зменшити рутинну роботу викладача, мотивувати майбутнє покоління до застосування сучасних технологій підготовки та проведення різних форм навчання.

Перевагами тестових систем є те, що вони виявляють прогалини у володінні матеріалом, чим стимулюють студентів до їх заповнення; дозволяють сформувати у майбутніх викладачів організованість; здійснюють взаємодію попередньо вивченого із новим матеріалом; у рівних умовах оцінюють результати; економлять час на перевірку робіт; є хорошим мотиватором до навчання.

Об'єктом дослідження стали майбутні викладачі, а саме їх ставлення та рівень готовності в подальшому використовувати електронні інструменти у навчальному процесі. За допомогою системного проведення письмових анкетувань студентів ми дійшли висновку, що сьогодні, в часи інформатизації, не всі викладачі використовують можливості веб-сервісів, програм для створення навчальних матеріалів тощо. Потрібно зауважити, що все ж таки є викладачі, які мають у своєму арсеналі сучасні інструменти, і більшість із них використовує саме тестові форми оцінювання.

Під час дослідження проведено опитування респондентів, де з'ясовано їх ставлення і подальше бачення тестових систем у навчальному процесі (рис. 1).

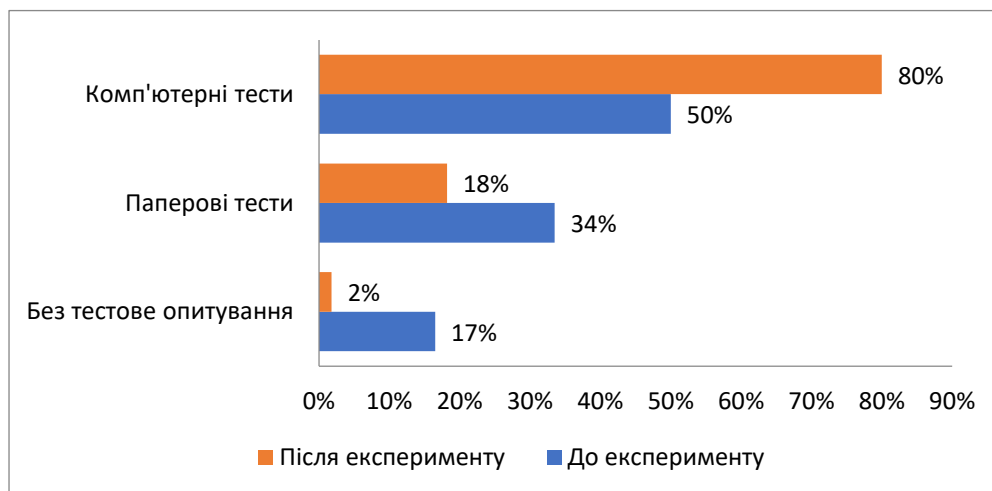


Рис. 1. Ставлення студентів до тестів, що використовуються викладачами для перевірки знань

Проаналізувавши результати, можна стверджувати, що комп'ютерні тести посідають значне місце в сучасній системі освіти, без них не може обійтися сучасний педагог.

Наступним кроком є виявлення недоліків використання тестових систем (рис. 2).

Варто наголосити, що, відповідаючи на питання «Вкажіть недоліки у тестових системах?», переважна більшість респондентів виділяє найбільшим недоліком у використанні тестових систем стандартизованість – 60 %.

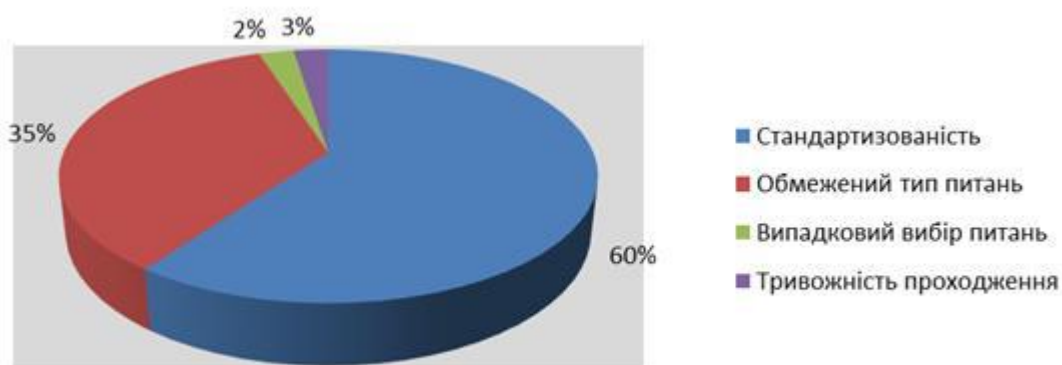


Рис. 2. Найвагоміші недоліки тестових систем

Черговим етапом нашого експерименту є дослідження тестових систем, а саме програми Macromedia Authorware. Вказаний програмний засіб посідає високе місце серед програм навчального призначення, містить засоби для створення найрізноманітніших сучасних інструментів, які викладач може використати у навчальних закладах. Однією з найвагоміших переваг Macromedia Authorware є об'єднаність із іншими компонентами навчального середовища, сумісність зі стандартами IMS/OTI і SCORM, що поширені у дистанційній формі навчання. Для полегшення роботи користувача використані вбудовані майстри, що допоможуть створити якісний навчальний продукт, навіть якщо він уперше буде працювати із програмою. Для цього необхідно виконати такі кроки:

1. Запускаємо програму Macromedia Authorware (рис. 3). У діалоговому вікні New Project вибираємо Quiz та натискаємо кнопку ОК.

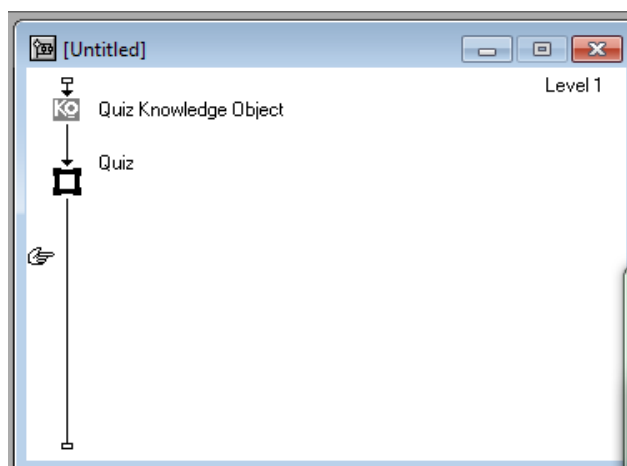


Рис. 3. Вікно нового проекту

2. Після цього завантажиться майстер (рис. 4), з допомогою якого необхідно встановити певні параметри тестової системи, а саме: збереження проекту, розширення – Use Full Screen, стиль – corporate, назва тесту, кількість спроб – 1, кількість питань – всі, результат показати в кінці. Логін: скасувати опцію – show login screen start, limit user to tries before quitting – 1. Дата проходження: скасувати опції: track user progress and report to, ODBC database. Система оцінювання: display check answer button, show feedback after questions is judged, passing score – 25. Відгуки(Feedback): позитивні (Positive), негативні (Negative). Додавання питань: вибираємо тип питань та необхідну їх кількість. Після натискаємо кнопку Done.



Рис. 4. Налаштування входу

3. Також слід налаштувати вікно тестової системи, для цього слід вибрати: Windows – Panels – Properties. Внизу вікна з'явиться панель, що можна налаштувати, скасувати опцію Title Bar для керування вікном системи.

4. Далі потрібно вибрати, в якій програмі будуть відображатися наші результати про користувачів електронного тесту, ми вибираємо (ODBC) database – стандартне підключення бази даних ОС Windows (рис. 5) та натискаємо кнопку Next.

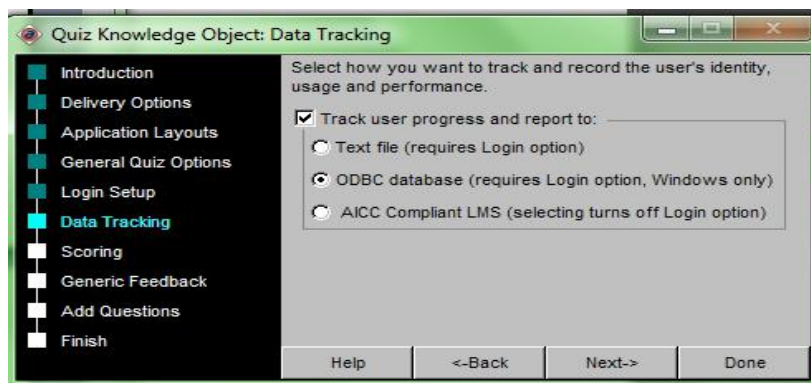


Рис. 5. Дані слідкування

5. Об'єкт тесту дозволяє визначити, коли і яким чином користувач отримує результат. Ми встановлюємо результат відразу (Judge User Response Immediately) та вказуємо прохідний відсоток тесту - 25 % (рис. 6) і натискаємо кнопку Next.

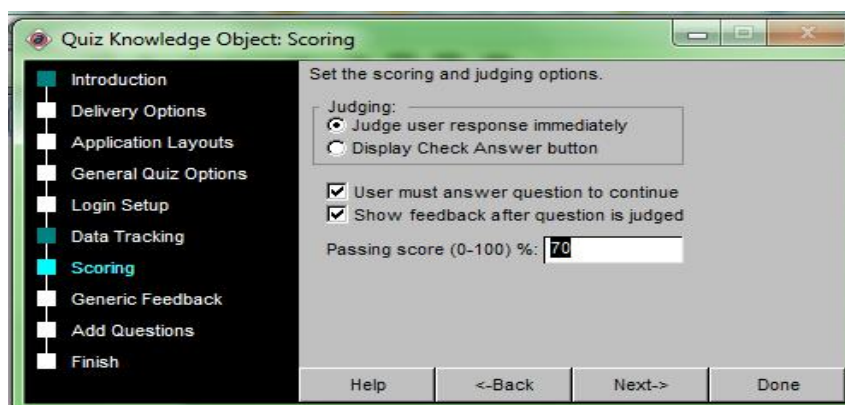


Рис. 6. Налаштування результату

6. Далі здійснюємо введення питань, натискаємо два рази ліву кнопку миші по значку питання. За допомогою майстра заповнюємо всі поля, вводимо питання та відповіді. Також слід позначити правильну відповідь за допомогою кнопки Right Answer. В кінці натискаємо

кнопку Done. Якщо необхідно додати інший тип питання, то просто слід обрати на панелі Knowledge Objects потрібний тип та перетягнути його на схему тесту в потрібне місце. Далі за допомогою майстра слід налаштувати та ввести питання.

Для достовірності проведення експерименту студенти були умовно розділені на дві групи: «контрольна група» (КГ), яка навчалася за традиційною методикою, оцінювання відбувалося в кінці вивчення курсу – 110 студентів; «експериментальна група» (ЕГ), з допомогою комплексу тестів, які використовувалася протягом всього навчального процесу – 110 студентів.

Отримані результати написання тестів студентами представлено графічно (рис. 8).

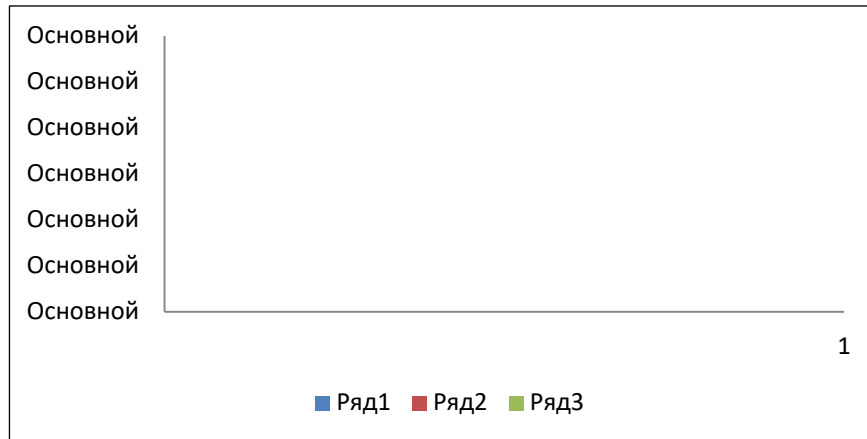


Рис. 8. Результати вимірювання засвоєння навчального матеріалу

Результати експерименту підтверджують факт ефективності апробованої системи тестів у процесі оцінювання засвоєння знань студентів. Під час дослідження спостерігалася зацікавленість студентів у можливостях тестів, веб-сервісів, навчальних програм тощо. Студенти виявили бажання більш детально вивчати можливості сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Деякі із них звернулися за додатковими відомостями для оволодіння методикою створення тестів та іншими інструментами навчального призначення. Отримані результати дають підстави говорити про вагоме місце сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у діяльності майбутніх педагогів. Апробовану систему було схвалено більшістю респондентів. Часте використання тестів змушує студентів вчитися, тому що їх через деякий час знову чекатимуть тести. У процесі роботи з тестами студенти мимоволі запам'ятовують, засвоюють навчальний матеріал, що теж є хорошим показником для застосування.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Використання тестових систем є ефективним інструментом в ЗВО, вони добре впливають на студентів, а їх часте використання сприяє кращому запам'ятовуванню. Тести створюють зворотній зв'язок; розширюють кордони навчання; допомагають студентам визначити рівень володіння матеріалом, встановити, що вони знають, а що ні, і таким чином мотивують до навчання. Функції, покладені на тести, набагато більші, і кожен може розширити їх у своїй діяльності. Проте основною функцією є здійснення оцінювання рівня знань та здібностей. Під час дослідження були розроблені та апробовані протягом певних проміжків часу тестові системи з групи комп'ютерних дисциплін. Розроблені тести ґрунтувалися на моделі Блума з трирівневою складністю тестових питань. Запропоновані тести були схвалені студентами ЕГ, де їх впроваджували; а підтвердженням є отримані результати володіння навчальним матеріалом. Перелічені переваги тестів дозволяють говорити про їх вагоме місце в навчальному процесі та вимагають змінити своє ставлення до їх використання, а саме: застосовувати тести протягом усього курсу.

Подальші наші дослідження будуть направлені на розробку та впровадження авторської тестової системи для інших напрямів підготовки для підтримки неінформаційних дисциплін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bible, L., Simkin, M.G. & Kuechler, W.L. (2008). Using Multiple-choice Tests to Evaluate Students' Understanding of Accounting. *Accounting Education*, 17(1), 55-S68, DOI: 10.1080/09639280802009249
2. Cattell, J. M. (1890). Mental tests and measurements. *Mind*, 15, 373-381.
3. Karpicke, J. D., & Roediger, H. L. (2007). Repeated retrieval during learning is the key to long-term retention. *Journal of Memory and Language*, 57, 151 - 162.
4. Romero, C., Ventura, S., & De Bra, P. (2009). Using mobile and web-based computerized tests to evaluate university students. *Computer Applications in Engineering Education*, 17(4), 435 - 447.
5. Stephens, D., Bull, J. & Wade, W. (1998). Computer-assisted assessment: Suggested guidelines for an institutional strategy. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 23, 283 - 294.
6. Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. Wadsworth Group, Thomson Learning.
7. Steven, J. O. (1998). *Constructing Test Items: Multiple-Choice, Constructed-Response, Performance, and Other Formats (2nd ed.)*. Kluwer Academic Publishers.
8. Brame, C. J. & Biel, R. (2015). Test-enhanced learning: The potential for testing to promote greater learning in undergraduate science courses. *CBE-Life Sciences Education*, 14, 1 - 12.
9. Butler, A. C. & Roediger, H. L. (2008). Feedback enhances the positive effects and reduces the negative effects of multiple-choice testing. *Memory and Cognition*, 36, 604 - 616.
10. Smith, M.A. & Karpicke, J.D. (2014). Retrieval practice with short-answer, multiple-choice, and hybrid tests. *Memory*, 22, 784 - 802.
11. Wissman, K. T., Rawson, K. A., & Pyc, M. A. (2011). The interim test effect: Testing prior material can facilitate the learning of new material. *Psychonomic Bulletin Review*, 18, 1140 - 1147.
12. Bloom, B. S. (1994). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York: Longman.

REFERENCES

1. Bible, L., Simkin, M.G. & Kuechler, W.L. (2008). Using Multiple-choice Tests to Evaluate Students' Understanding of Accounting. *Accounting Education*, 17(1), 55-S68, DOI: 10.1080/09639280802009249
2. Cattell, J. M. (1890). Mental tests and measurements. *Mind*, 15, 373 - 381.
3. Karpicke, J. D., & Roediger, H. L. (2007). Repeated retrieval during learning is the key to long-term retention. *Journal of Memory and Language*, 57, 151 - 162.
4. Romero, C., Ventura, S., & De Bra, P. (2009). Using mobile and web-based computerized tests to evaluate university students. *Computer Applications in Engineering Education*, 17(4), 435 - 447.
5. Stephens, D., Bull, J. & Wade, W. (1998). Computer-assisted assessment: Suggested guidelines for an institutional strategy. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 23, 283 - 294.
6. Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. Wadsworth Group, Thomson Learning.
7. Steven, J. O. (1998). *Constructing Test Items: Multiple-Choice, Constructed-Response, Performance, and Other Formats (2nd ed.)*. Kluwer Academic Publishers.
8. Brame, C. J. & Biel, R. (2015). Test-enhanced learning: The potential for testing to promote greater learning in undergraduate science courses. *CBE—Life Sciences Education*, 14, 1 - 12.
9. Butler, A. C. & Roediger, H. L. (2008). Feedback enhances the positive effects and reduces the negative effects of multiple-choice testing. *Memory and Cognition*, 36, 604 - 616.
10. Smith, M.A. & Karpicke, J.D. (2014). Retrieval practice with short-answer, multiple-choice, and hybrid tests. *Memory*, 22, 784-802.
11. Wissman, K. T., Rawson, K. A., & Pyc, M. A. (2011). The interim test effect: Testing prior material can facilitate the learning of new material. *Psychonomic Bulletin Review*, 18, 1140 - 1147.

12. Bloom, B. S. (1994). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York: Longman.

Стаття надійшла до редакції 06.11.2018.

The article was received 06 November 2018.

**Liudmyla Matviichuk, Yuri Horoshko, Hanna Tsybko, Yevheniy Vinnychenko
Taras Shevchenko National University "Chernihiv Collegium" Chernihiv, Ukraine**

APPLICATION OF TEST SYSTEMS FOR IMPLEMENTATION OF FUTURE TEACHERS EVALUATION

Monitoring student learning is an important part of the educational process at a higher education institution. One of the means of modernizing control and analysis of learning outcomes is the computerized testing system. The application of testing has become widespread in various areas of human activity. The introduction of testing at Ukrainian educational institutions contributes to the integration of Ukraine into the European educational space. Among the advantages of using computer tests to assess academic achievement of students is to increase the level of objectivity of the assessment, the possibility of a profound analysis of the results of available quantitative indicators, the possibility of mass evaluation with significant time saving to verify the results. However, tests in the educational process are used not only as a means of measurement, but as a means to achieve various pedagogical goals. Tests help identify gaps in the study of learning material and encourage learning, thus contributing to the development of students with the required competencies. The periodic use of tests allows to form feedback between teachers and students for effective correction the learning process. The methodology for organizing the research was the author's technique. The experiment used a questionnaire (before and after the experiment), testing (before and after the experiment). The publication argues the proposed version of the construction of a computer test system. The step-by-step algorithm allows anyone wishing to create their own system of test tasks. In the formation of tasks, the taxonomy of Bloom was used, on the basis of which three levels of complexity of test questions were developed. There have been conducted the analysis of existing copyright test systems; its results have been used when creating the author's system. The test system has been tested in higher education institutions and approved by faculty and students. Levels of mastering the educational material are determined. The results of the study of the level of usefulness of the tests and readiness for their use in the educational process allowed to take into account the wishes and disadvantages of creating a test system.

Keywords: tests, test system, measurement, future teachers, learning process.

Матвийчук Л. А., Горошко Ю.В., Цибко А.Е., Винниченко Е. Ф.

**Национальный университет «Черниговский колледж» имени Т.Г.Шевченко,
Чернигов, Украина**

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТОВЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

В арсенале современного педагога должно быть такое всем знакомое средство, как тест, которым пользуются не только педагоги, но и психологи. Впрочем, использование тестов в учебном процессе не ограничивается средством измерения, а наоборот, содержит и другие преимущества. Тесты способствуют выявлению пробелов в учебном материале и мотивируют к его изучению, таким образом выводят студентов на более высокий уровень, что является главной целью обучения. Периодическое использование тестов позволяет сформировать обратную связь. Методологией организации исследования стала авторская методика. Во время эксперимента применены анкетирование (до и после эксперимента), тестирование (до и после эксперимента). В публикации аргументируется предложенный вариант построения компьютерной тестовой системы. Пошаговый алгоритм позволяет всем желающим создать собственную систему тестовых заданий. При формировании задач использована таксономия Блума, на основе которой разработаны три уровня сложности тестовых вопросов. Кроме того, анализ имеющихся авторских тестовых систем позволяет найти «золотую середину», которая использована при создании авторской системы. Тестовая система апробирована в высших учебных заведениях, благодаря чему получено одобрение от

преподавателей и студентов. Определены уровни усвоения учебного материала. Результаты исследования уровня готовности и полезности тестов позволили учесть пожелания и недостатки в создании тестовой системы.

Ключевые слова: тестовая система, измерения, будущие преподаватели, учебный процесс.