

53. Що відносять до джерел фінансового права за ознакою особливостей їх правового регулювання і характеру установлення? а) нормативні акти; б) загальнодержавні нормативні акти, прецеденти; в) прецеденти; г) договори; д) місцеві нормативні акти.

54. Безпосередній перевірці при фінансовому контролі підлягають такі показники як: а) виручка від реалізації; б) собівартість; в) прибуток; г) податки; д) всі відповіді вірні.

55. У США для подолання розбалансованості федерального бюджету: а) зменшували витрати на оборону; б) зменшували допомогу іншим країнам; в) скорочували програми федерального підтримки сільського господарства; г) передавали тягар фінансування ряду видатків з федерального бюджету бюджетам нижчого рівня; д) усі відповіді вірні.

1. а); 2. б); 3. д); 4. в); 5. б); 6. б); 7. в); 8. д); 9. г); 10. д); 11. а); 12. в); 13. б); 14. а); 15. д); 16. а); 17. б); 18. а); 19. г); 20. в); 21. в); 22. а); 23. д); 24. д); 25. д); 26. г); 27. б); 28. в); 29. г); 30. д); 31. а); 32. в); 33. а); 34. д); 35. д); 36. г); 37. а); 38. д); 39. д); 40. б); 41. д); 42. в); 43. в); 44. г); 45. а); 46. в); 47. д); 48. б); 49. г); 50. в); 51. в); 52. в); 53. б); 55. д).

Висновки. Ми вважаємо тестові технології ефективним методом контролю знань тільки при збереженні конфіденційності, якої з певних причин досягти неможливо. Тому тестові технології повинні бути одним з методів, але не єдиним, який показуватиме рівень знань студентів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сучасна економічна освіта: Україна і Болонський процес / За ред. В. Д. Базилевича. — К.: Знання, 2006. — 326 с.
2. Вольвак С. Ф. Методичні рекомендації щодо модульно-рейтингової системи оцінювання знань студентів. — Луганськ: Видавництво ЛНАУ, 2006. — 26 с.
3. Методи оцінювання. Організація оцінки результатів роботи студента // Робоча навчальна програма. — Луганськ: Видавництво ЛНАУ (електронний варіант), 2007.

Андрій АНДРУХОВСЬКИЙ,
Ольга ВЕНГРОВА,
Юлія ПОНОМАРЕНКО

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДНОСТІ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ON-LINE СИСТЕМ

Розглянуто питання розробки програмного комплексу тестування і моніторингу знань студентів і основи розробки тестових завдання на нечіткій логіці.

Актуальною проблемою систем тестування є створення надійного інструменту організації тестування та підтримки бази даних контрольних запитань, визначення складності завдань для об'єктивного оцінювання рівня знань.

Постановка проблеми. Для викладачів введення нечітких характеристик може допомогти в розробці завдань і складанні тестів. Наприклад, викладач може доволі швидко визначити, чи є завдання складним або ні, та чітко визначити складність за 100-бальною шкалою, але точно оцінити різницю складності двох завдань буде доволі важко. Однак розуміння складності питань автором тесту може відрізнитися від реальних спроб проходження тесту. Наприклад, автор може написати тест з доволі легкими запитаннями, поставивши рівень складності середній.

Проведений аналіз досліджень і публікацій показав, що розробка тестів і обробка результатів тестування детально викладені в [1] і [4], а відомі моделі тестування – в [3].

Відомими на сьогодні методиками [7] пропонується проводити відбір запитань так: запитання, на які не відповів жоден з опитуваних, і запитання, на які відповіли усі опитувані вилучати з тесту. Такий підхід варто оптимізувати, оскільки для тесту важливо мати достатньо велику кількість запитань різної складності. Відкидаючи частину запитань, ми істотно збільшуємо час на запровадження самого тесту, оскільки перед укладачем необхідно буде поставити питання про доопрацювання тесту.

Метою даної статті є опис методики визначення складності питання, що використовує апарат нечіткої логіки.

Основною ідеєю методики є апробація тесту на двох групах опитуваних: «студентів» (осіб, які пройшли навчання за курсом, для якого складено тест) та «експертів» (фахівців, компетентних у даній галузі).

Розглянемо реалізацію запропонованої методики. Для визначення складності питань застосуємо терміни нечіткої логіки: *Дуже легке* (ДЛ), *Легке* (ЛГ), *Середнє* (СР), *Вище середнього* (ВС), *Складне* (СК), *Дуже складне* (ДС). При цьому розробнику тесту дозволяється використовувати лише терміни *Легке*, *Середнє*, *Складне*.

Опитуваним пропонується відповісти на всі питання тесту (без урахування часу відповіді). Отримані результати слід обробити відповідно до такого алгоритму:

1. Питанням, на які дали відповідь усі експерти та усі студенти, встановити рівень складності «Дуже легке».
2. Питанням, для яких автор встановив рівень «Легке» або «Середнє» і на які дали відповідь усі експерти та більше 80% студентів, встановити рівень складності «Легке».
3. Питанням, на які дали відповідь усі експерти та від 30–80% студентів, встановити рівень складності «Середнє».
4. Питанням, для яких автор встановив рівень «Середнє» або «Складне» і на нього відповіли усі експерти та менше 30% студентів, встановити рівень складності «Вище середнього».
5. Питанням, для яких автор тесту встановив рівень складності «Складне», матиме рівень складності «Складне», якщо на нього не дав відповідь жоден студент і більше одного експерта.
6. Питання «Дуже складне», якщо на нього не дав відповідь жоден студент і один експерт.
7. Питання, які не потрапили у розгляд п. 1–6, з тесту вилучаються.

Таким чином, рівень складності, заданий укладачем тесту, не буде врахований на «легких» питаннях і буде уточнений на «середніх» і «важких».

Сам тест, який буде використовувати підготовлений таким чином набір питань, можна описати таким алгоритмом.

Тестування починається, виходячи з припущення, що опитуваний має середній рівень підготовки (50 балів із 100 можливих).

1. Оцінити рівень підготовки як середній ($R = 50$ балів)
2. Задати серію запитань S_i складності T_i
3. Проаналізувати результат і змінити складність завдань $T_{i+1} = f_1(T_i, p_i, t_i)$
4. Задати серію запитань S_{i+1}
5. Проаналізувати результат і змінити рівень підготовки $R = f_2(R, p_{i+1}, t_i)$.
6. Повторювати п. 2–5, доки $i < N$ (N — к-сть серій).
7. Обрахувати сумарну кількість балів, набраних студентом.

t_i — час, за який студент виконав завдання i -го рівня тесту. Вплив фактору часу не є предметом розгляду даної статті, однак зазначимо, що він має істотний вплив на параметри T і R . Його вплив на зміну складності пов'язують з психологічними особливостями опитуваного (наприклад, прив'язка часу до темпераменту опитуваного).

Таким чином, маємо процедуру адаптивного тестування (оскільки складність завдань змінюється залежно від правильності відповіді студента), яка використовує апарат нечіткої логіки (оскільки поняття рівня підготовки, правильності відповіді на завдання, складності завдань та інші є нечіткими).

Висновки. Останнім часом спостерігається тенденція різкого підвищення попиту на системи тестування для контролю знань, які представлені на ринку спеціалізованого програмного забезпечення. На підставі даного опису нечітких правил виведення складності питання можна побудувати діючу систему тестування і підсистему для оцінювання результатів. Слід зазначити, що складність завдань і рівень підготовки є взаємопов'язаними і змінюються залежно один від іншого.

Запропонована методика є на даний момент реалізована у системі тестування, яка розробляється на кафедрі інформатики та МВІ Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка і буде апробована найближчим часом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий. — М.: АДЕПТ, 1998.

2. Васильев В. И., Тягунова Т. Н., Хлебников В. А. Триада сущность шкалы оценивания // Дистанционное образование. — 2000. — №6. — С. 19–25.
3. Глова В. И., Дуплик С. В. Модели педагогического тестирования обучаемых // Вестник Казан. гос. техн. ун-та им. А. Н. Туполева. — 2003. — №2. — С. 74–79.
4. Нейман Ю. М., Хлебников В. А. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов. — М., 2000.
5. Попов Д. И. Способ оценки знаний в дистанционном обучении на основе нечетких отношений // Дистанционное образование. — 2000. — №6.
6. Тарасов В. А. Проектирование компьютерных тестов с открытыми ответами // Информатика и образование. — 2003. — №1. — С. 72–76.
7. Гульятев А. К. Macromedia Authorware 6.0. Разработка мультимедийных учебных курсов. — СПб.: Корона-принт, 2002. — 400 с.

Надія ОЛЯНІНА, Володимир ЗУБКОВ, Антон МИСЬКІВ

ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІВНЕВИХ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ДЛЯ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ З ФІЗИКИ

Стаття присвячена використанню багаторівневих тестових завдань контролю знань для підвищення ефективності процесу навчання з фізики.

Постановка проблеми. Зміни, які відбуваються в суспільстві, вимагають створення такої освіти, яка б готувала конкурентноздатних працівників. Навчальний процес повинен враховувати тенденції суспільного розвитку і психологію молоді, а форми і методи реалізації навчального процесу — принципи демократії, справедливості, конкуренції, всеохоплюючого контролю і самоконтролю, дисципліни й відповідальності, педагогіки співробітництва в системі студент — викладач. Це означає застосування у навчальних закладах нових методів і засобів навчання, в тому числі й для контролю знань, які дозволять вирішити це складне й важливе завдання.

Перевірка знань студентів є доволі складним процесом у теоретичному та методичному аспектах його практичних розробок, у психологічному й організаційному відношеннях. Одним зі шляхів підвищення ефективності навчання є розробка та широке впровадження в навчальний процес комп'ютерного тестування.

Основною метою тестового контролю є підвищення якості навчання. Серед локальних цілей можна назвати: об'єктивну оцінку знань; підсумкову оцінку атестації (акредитація) навчального закладу; оцінку ефективності роботи підрозділів навчального закладу, наприклад, оцінка якості викладання предметів тощо.

Правильно розроблені тести та добре налагоджене тестування дозволяють не лише здійснювати ефективний контроль за роботою студентів та об'єктивно оцінювати їх знання, але й допомагати їм при вивченні дисципліни концентрувати увагу на вузлових питаннях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанню розробки автоматизованих систем тестування присвячено чимало праць. Необхідно враховувати, що пізнавальна діяльність сучасного студента здійснюється в спеціально організованому середовищі, структура й складові якого відображають рівень технологічного розвитку суспільства й уявлення організаторів навчального процесу, які домінують сьогодні. Таким чином, необхідною умовою оновлення освіти стає пошук не тільки нових способів оцінки навчальної діяльності, частина яких здійснюється суб'єктом навчання, але й створення методик їх реалізації [1–3].

Впровадження комп'ютерних технологій у практику навчання фізики є однією з форм підвищення ефективності навчального процесу. Комп'ютерні засоби природно вписуються у процес навчання, ефективно допомагають значно урізноманітнити процес навчання [4].

Але слід відмітити, що не існує загально визначених систем, за допомогою яких можна було б організувати проведення іспитів, практичних занять тощо.

Мета статті полягає в тому, щоб розглянути основні засади розробки автоматизованої системи для проведення практичного заняття з фізики і продемонструвати технологію проведення заняття з використанням розробленого за участю авторів комплексу програм «AnMTest».