

УДК 539.3

Баженов В.А., д-р техн. наук,
Іванченко Г.М., канд. техн. наук,
Шишов О.В., канд. техн. наук

ТЕСТУВАННЯ ЯК ОДИН ІЗ ЕФЕКТИВНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ЗАСВОЄННЯ ЗНАЇЬ СТУДЕНТІВ

На кафедрі будівельної механіки розроблено і впроваджено до навчального процесу комп'ютерну програму тестування рівня знань, а також комплекс тестових завдань з дисципліни “Будівельна механіка”. Крім програми-оболонки, яка пропонує тестові завдання і обслуговує базу результатів тестування, також розроблено декілька допоміжних прикладних програм, які при потребі надають допомогу студентам під час тестування (комп'ютерний довідник з будівельної механіки, програма розв'язування систем алгебраїчних рівнянь, тощо). До складу програмного комплексу також входить спеціальним чином структурована база тестових запитань з графічними додатками, база результатів тестувань, програма автоматизації формування тестових білетів та деякі допоміжні файли і програми. При тестуванні програмою виконується перевірка відповідей студента на певну кількість теоретичних і практичних запитань по вибраній темі. Кількість тестових запитань, які протягом сеансу виводяться у робоче вікно програми, варіюється від 5 до 10 за задумом автора контролюючих тестів.

Для відповіді студент має обмежений відрізок часу (40 хвилин). Отримані відповіді програма порівнює із еталонними, заготовленими на стадії створення контрольних запитань. Наприкінці сеансу тестування програма повідомляє користувачу інтегральну оцінку рівня його знань, яка також зберігається в пам'яті комп'ютера у звіті або у відомості.

Білеті для тестування автоматично укомплектовуються контрольними запитаннями із вибраної теми. При цьому використовується випадковий вибір та послідовність у білеті контрольних запитань але передбачено запобігання повторення будь-якого запитання одному студенту при декількох сеансах тестування. Контрольні запитання мають характер або закритих тестів – тестів з вибілковими відповідями, варіанти яких виводяться на екран разом із запитанням (рис. 1), або відкритих тестів – тестів із фіксованими відповідями, які необхідно самостійно визначити в процесі тестування (рис. 2).

2. Кінематичний аналіз

Тема: Допомога: Довідка

Шифр групи: ПЦБ-51

Прізвище І.Б: Винник

Пароль:

Вибирайте запитання

1 2 3 4 5

6

Ввод

Не знаю Відкласти

Запитання

У наведеному на рисунку повзуні виникають ...

Варіанти відповіді

... горизонтальна силова реакція і момент

... лише вертикальна силова реакція

... вертикальна силова реакція і момент

... лише горизонтальна силова реакція

Перше запитання

Залишилось: 40 хв.



Рис. 1

Як правило, закритими тестами перевіряються знання теоретичних положень, а відкритими – числові результати, отримані при розв’язуванні конкретних задач. В процесі тестування програма вибирає тестові білети випадковим чином.

В залежності від правильності відповідей студенту нараховується певна кількість балів. Результатом тестування є інтегральна оцінка знань та умінь студента із вибраної теми, яка визначається програмою по кількості набраних ним балів.

Прийнята в програмі система нарахування балів наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Характер відповіді	Відповідь		
	Правильна	Неправильна	“Не знаю”
Вибірковий	5	0	1
Фіксований	5	1	0

2. Кінематичний аналіз

Тема Допомога Довідка

Шифр групи ПЦБ-51 Прізвище І.Б. Винник Пароль

Вибирайте запитання

1 2 3 4 5

6

Ввод

Не знаю Відкласти

Запитання

Чому дорівнює кількість простих шарнірів, якщо кожний прямолінійний стержень між двома вузлами (крім опорних стержнів) вважати за диск?

Відповідь

Друге запитання

Залишилось: 39 хв.

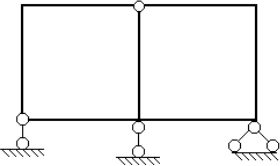


Рис. 2

В таблиці 1 видно, що правильна відповідь на кожне запитання надає студенту 5 балів. Неправильна відповідь для запитання із фіксованою відповіддю дає один бал, тобто „бал за спробу”, а для запитання із вибірковою відповіддю – 0 („нуль”) балів. Натомість відповідь „Не знаю” приносить студенту один бал („бал за відвертість”) для запитання із вибірковою відповіддю і 0 („нуль”) балів для запитання із фіксованою відповіддю.

Інтегральна оцінка тестування залежить від проценту P набраних балів по відношенню до максимально можливої їх кількості. Шкала оцінки наведена в табл. 2.

Повідомлення щодо інтегральної оцінки тестування виводиться в статусний рядок вікна програми після відповіді на останнє запитання білета, а також зберігається на жорсткому диску комп'ютера.

Програма тестування розроблена в двох варіантах: для роботи в автономному режимі та для роботи в мережному режимі. В першому (автономному) варіанті програмні файли і база тестових білетів встановлюються на кожний окремий комп'ютер. На цьому ж комп'ютері зберігаються результати тестування. Цей варіант може бути застосований

студентами для самотестування. Другий (мережний) варіант може бути застосований за умови наявності локальної мережі, коли всі робочі комп'ютери підключені до сервера або до якогось певного комп'ютера, який відіграє роль сервера. В цьому випадку всі програмні файли і база тестових білетів розташовані на сервері. Тут також розміщено базу результатів тестувань.

Таблиця 2

Процент набраних балів <i>P</i>	Інтегральна оцінка
$P \geq 90 \%$	Відмінно
$90 \% > P \geq 80 \%$	Добре
$80 \% > P \geq 64 \%$	Задовільно
$P < 64 \%$	Не задовільно

Отже, комплекс виконує такі дії:

1. Надає можливість вибрати одну з тем для проведення тестування.
2. Вибирає випадковим чином тестовий білет з обраної теми.
3. Дає можливість студенту вибирати в будь-якому порядку запитання білета і виводить на екран чергові тестові запитання, рисунки і, в разі необхідності, варіанти можливих відповідей.
4. Підсумовує кількість балів, набраних студентом за певними правилами, і залежно від їхньої кількості виставляє оцінку його знанням й умінням з вибраної теми.
5. Зберігає результати тестування на вінчестері.
6. В разі використання програми в мережному варіанті створює і підтримує файли „класних журналів”, в яких зберігаються результати тестувань, а також файли статистики, в яких позначено номери задач, що розв'язувались кожним студентом з кожної теми, та отримані оцінки.

Протягом останніх двох років програму було застосовано для проведення контролю рівня знань з дисципліни “Будівельна механіка”. Курс будівельної механіки було поділено на 12 модулів (тем), студенти мали проходити тестування по всім модулям. Тестувалися всі студенти третього і четвертого курсів спеціальності ПЦБ на будівельному факультеті. Робота студентів з програмою відбувалась в комп'ютерному класі кафедри в позааудиторний час, тобто в рамках самостійної роботи. Під час тестування присутність викладачів була не обов'язковою. Студенти приходили на тестування в будь-який зручний для себе час,

самостійно займали місця біля будь-яких вільних на час тестування комп'ютерів, самостійно ініціювали до роботи програму тестування і працювали з нею індивідуально. У випадку, якщо оцінка результатів тестування не влаштовувала того чи іншого студента, він мав змогу провести повторне тестування, але не більше трьох разів на день. Кількість звернень до програми кожним студентом фіксувалась програмою і при четвертому зверненні студентом до програми вона відмовлялась з ним працювати. Продовжити роботу з програмою студент міг лише наступного дня.

Практика показала, що переважна більшість студентів проходить успішне тестування не за один, а за два, три або й більшу кількість спроб. Якщо отримана позитивна оцінка не задовольняє студента, він може прийти й надалі для її підвищення.

Робота викладача при тестуванні полягає лише в перегляді і у фіксації декілька раз на тиждень збережених на комп'ютері результатів тестування. Крім того, студенти, не сприйнявши негативну реакцію програми на деякі їхні відповіді, як правило, звертаються до викладачів за консультацією та поясненнями їх помилок.

Пропонований комплекс є зручним інструментом для проведення вхідного та модульного контролів, але не можна рекомендувати його для проведення підсумкового контролю.

Розробниками програмного комплексу створено докладну інструкцію з його практичного використання в навчальному процесі. Комплекс може бути рекомендований для тестування рівня знань та умінь студентів з різних інженерних дисциплін.

Аналізуючи результати використання програмного комплексу можна виділити як позитивні, так і деякі негативні моменти.

Позитивним є наступне:

- суттєво зменшується навантаження на викладача під час модульного чи вхідного контролів;
- активізується робота студентів, оскільки навчальна робота набуває ігрового характеру;
- студент може тестуватись незалежно від присутності викладача, в зручний для себе час;
- підвищується достовірність результатів внаслідок вилучення суб'єктивізму викладача;
- за рахунок однотипності тестових білетів всі студенти перебувають у приблизно рівних умовах;
- викладач із супротивника студентів стає його помічником і консультантом.

До негативних моментів можна віднести те, що студент позбавлений можливості формулювати свої думки і висновки з теми тестування.

1. *Баженов В.А., Шишов О.В.* Електронний підручник з будівельної механіки // Опір матеріалів та теорія споруд. Вип.69, 2001, с. 71-74.
2. *Баженов В.А., Шишов О.В., Іванченко Г.М.* Комп'ютеризація тестування рівня знань з технічних дисциплін //Опір матеріалів і теорія споруд, №69, 2001, с.75-79.
3. *Баженов В.А., Шишов О.В., Іванченко Г.М.* Електронний довідник з будівельної механіки Опір матеріалів і теорія споруд Вип. 70, 2002, с.119-126.
4. *Журавель В.Ф. та ін.* Рекомендована практика конструювання тестів професійної компетенції випускників вищих навчальних закладів. /За загал. ред. Ю.В.Сухарнікова К.: Аграрна освіта, 2000. 38 с.

Надійшла до редколегії 22.08.2005р.