

ТЕСТОВІ КОМП'ЮТЕРНІ ПРОГРАМИ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ РІВНЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ УЧНІВ

Анотація. У роботі розглянуто різноманітні тестові програми: розглянуто переваги та недоліки кожної із локальних, мережових і онлайн комп'ютерних програм для визначення рівня знань і вмінь учнів.

Ключові слова. Тестування, програмні засоби, дистанційне тестування знань.

На сучасному етапі розвитку освіти все актуальнішим постає питання визначення рівня засвоєння матеріалу та підготовки учнів різноманітними засобами. Це і контрольні роботи та зрізи знань, письмові творчі роботи та реферати, робота в групах та індивідуальні відповіді тощо. Не мале значення має і тестування, яке в останній час досить популярне серед вчителів. Найбільше вчителі використовують комп'ютерне тестування, яке здійснюється у формі самостійного діалогу учня з комп'ютером у присутності вчителя або без нього, з можливістю запам'ятовування результатів тестування. Актуальним є передавання результатів тесту вчителю через системи зв'язку у момент роботи учнів з програмою.

Поточні, підсумкові та контрольні тестування використовуються вчителями для оцінювання знань і вмінь учнів, а також навчально-методичним управлінням для аналізу якості викладання відповідної навчальної дисципліни.

Учні можуть використовувати тести при самостійному опрацюванні матеріалу і виявити, що вони ще не вивчили, на що звернути увагу.

Розглянемо переваги різних систем комп'ютерного тестування. Актуальність тестового методу обумовлена його перевагами перед іншими педагогічними методами: наукова обґрунтованість тесту, що дає об'єктивну оцінку; технологічність тестових методів; точність визначень; наявність однакових вимог для всіх випробувань; сумісність тестових технологій з іншими сучасними освітніми технологіями [4].

Програмні засоби для проведення тестового контролю, які використовуються у навчальному процесі, мають відповідати загальним вимогам педагогічних програмних засобів: інтерфейс програми повинен бути виконаний рідною мовою учня; програмне забезпечення повинно бути ліцензійним, тобто законно придбаним.

Враховуючи специфіку тестового контролю, програмні засоби мають відповідати ще таким вимогам: можливість використання кількох типів питань; можливість створення питань і відповідей, що можуть містити формули, малюнки, схеми; можливість вибору наступного питання випадковим чином з наявної сукупності тестових завдань; відображення варіантів відповідей у випадковому порядку для кожного хто тестується; збереження результатів тестування після завершення виконання тесту; збереження усіх відповідей для забезпечення зворотного зв'язку із тестуючим; можливість проведення аналізу тестових завдань, загалом усього тесту й аналізу відповідей кожного тестуючого зокрема; можливість експорту результатів тестування в інші програмні засоби для більш детального аналізу результатів тестування.

Комп'ютерне тестування має значні переваги перед паперовим: дозволяє учням отримати результат одразу після проходження тесту, що підвищує їх довіру до результату; ставить учнів в рівні умови як в процесі контролю, так і в процесі оцінки, так як виключає суб'єктивізм вчителя; економиться час, так як учні не витрачають його на заповнення бланків; вчитель зовсім не витрачає часу на перевірку завдань.

Умовно, програми тестування можна розділити на такі види: локальні – на кожному комп'ютері своя програма, найпростіший варіант; мережові – централізоване тестування та збір результатів; онлайн – тестування через мережу інтернет.

Серед програм локального тестування уваги заслуговує програма **easyQuizzy**. У ній кожен тест представляє собою незалежну програму, яку достатньо скопіювати на будь-який комп'ютер та запустити. Послідовність дій для створення файлу тесту дуже проста: встановлюємо програму; створюємо тест; зберігаємо файл тесту; копіюємо файл тесту на інший комп'ютер; запускаємо файл і проходимо тестування.

Переваги програми **easyQuizzy**: простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс; різні типи питань; питання з вибором однієї або декілька правильних відповідей (можна використовувати малюнки, таблиці, формули та ін.); можливість ввести свої критерії оцінювання; встановлення послідовності (в порядку зростання, тощо); встановлення відповідності; вільна відповідь; працює на будь-якому комп'ютері, не потребує встановлення додаткових програм. Область застосування програми – необхідність тестування за відсутності комп'ютерної мережі, необхідність передавати тест для тренувань тощо.

Але програми **easyQuizzy** мають певні недоліки: потрібно власноруч копіювати файл на кожен комп'ютер; підходити до учня, щоб зафіксувати результат; відсутність можливості аналізу результатів тесту; обмеження для неліцензованої версії.

OpenTEST – спеціалізована програма, що надає можливість тестування в локальній мережі в інтерактивному режимі [5]. Дана технологія з використанням відкритого коду написання програми. Її орієнтація на Інтернет-технології дає можливість встановити тільки на сервері програму для тестування, а на локальних машинах ніяких програм встановлювати не потрібно. Завдяки написанню програми **OpenTest** на PHP її можна встановлювати як під Windows так і під Linux. Для створення та редагування тестів можна використовувати модуль студії тестів, або окрему програму для створення тестів **TestEditor**.

Питання та відповіді можуть містити в собі графічні об'єкти, що дає можливість використовувати більш цікаві варіанти тестів. Готові тести можна експортувати та імпортувати. Вся інформація про тести та тестування зберігається в базі даних на сервері і доступна з будь-якої машини мережі по паролю.

Система тестування знань **OpenTEST** поширюється безкоштовно. Розробники зацікавлені в поширенні системи і подальшому її розвитку, тому продукт поширюється на принципах відкритих ліцензій типу GNU/GPL. По наведених контактних адресах і телефонах автори готові в будь-який час відповісти на Ваші питання. Також завжди приймаються пропозиції і доробки, у тому числі і готові модулі від сторонніх розроблювачів і колективів. Запрошуються до співпраці всі бажаючі прийняти участь у подальшій роботі над продуктом, або бажаючі допомогти в поширенні й інформаційній підтримці системи **OpenTEST**.

Асистент 2 – програма має нескладну форму створення тестів, використовуючи простий текстовий редактор — блокнот. Створені тести легко можна змінити, але суттєвим недоліком програми є те, що не підтримуються графічні об'єкти. Та під час припинення тестування можна отримати 12 балів відповівши тільки на одне перше питання. Сервер статистики показує досить непогану статистичну інформацію загального характеру, яка також зберігається у вигляді текстового файлу.

Assistent - програма, що дозволяє створювати тести, а також повноцінні повчальні програми на основі взаємодії з програмою PowerPoint. Все дуже просто – не маючи знань програмування, Ви створюєте в спеціальному редакторі тест. Потім Ви можете пройти тест, по закінченню тесту видається результат, накопичуються дані для статистичного аналізу. Тест легко інтегрується з презентацією PowerPoint, розширюючи її функціональні можливості.

Мінімальні апаратні і програмні вимоги: IBM- сумісний комп'ютер, операційна система Microsoft Windows 9x з підтримкою російської мови, RAM 16 Мбайт, 6 Мбайт простору на жорсткому диску.

УТК (Універсальний тестовий комплекс) – програма створена для проведення тестування в комп'ютерному класі. Сама програма складається з двох частин — генератора та тестера. З самої назви зрозуміло, що генератор використовується для створення тестів та налагодження тестування в класі, а тестер — модуль для локального тестування.

Генератор тестів використовується для створення та редагування комп'ютерних та бланкових тестів, проведення мережевого тестування та виводу звітності. Програма широко використовує Microsoft Word, тому вона повинна бути встановлена на комп'ютері. Для використання генератора в повній мірі потрібно зареєструвати програму в Інтернеті (реєстрація безкоштовна).

Програма **MyTest** розробляється Башлаковим О.С. з 2003 року [7]. Кожна нова версія включає в себе все краще попередньої версії і пропонує нові можливості. Перші версії були простими, але зручними тестовими оболонками, поточна ж версія MyTestX – це вже не одна програма, а потужний комплекс програм для підготовки і проведення комп'ютерного тестування, збору і аналізу результатів, виставляння оцінки за вказаною в тесті шкалою [1,7].

За допомогою пакету можна легко створювати тести з будь-яких предметів шкільної програми, з будь-яких вузівських дисциплін, тести для професійного тестування, психологічні тести і т.д.

Програма MyTestX підтримує дев'ять типів завдань (одиначний вибір, множинний вибір, встановлення порядку проходження, встановлення відповідності, вказівку істинності чи хибності тверджень, ручне введення числа (чисел), ручне введення тексту, вибір місця на зображенні, перестановка букв). Завдання типу так/ні легко можна отримати, використовуючи тип з одиначним вибором.

Текст питання і варіанти відповіді можуть містити форматований текст, малюнки та формули. До кожного завдання можна прикріпити малюнок, який буде показаний в окремому вікні (зручно для великих малюнків). Так само до завдання можна прикріпити звуковий файл у форматі mp3 або wav.

Для кожного завдання у тесті можна індивідуально поставити складність, максимальний час обдумування.

До кожного завдання можуть бути прикріплені вступ – текст, який буде показаний спочатку показу завдання, підказка (показ може бути за штрафні бали) і пояснення правильної відповіді. Вступ і пояснення показуються в навчальному режимі.

Параметри тесту і правила застосування. Кожен тест може містити тему, інформацію про автора, опис тесту, інструкцію з тестування, нотатки.

Оцінка тестуючого обчислюється за кількістю набраних балів. Рівень оцінки у відсотках задається в редакторі тестів. Порядок питань і варіантів відповіді – звичайний або випадковий.

Комплекс програм для тестування **Testing** призначений для проведення тестування на локальних комп'ютерах або по мережі, має доволі потужні функціональні можливості. Система Testing дещо складніша у використанні, порівняно з MyTestX, і зорієнтована на використання у вищих навчальних закладах [3,8].

Системи дистанційного тестування знань знаходять все ширше застосування в школах, завдяки зростанню забезпечення відповідною технікою і каналами зв'язку [2,6]. Кожна з них має переваги та недоліки. Аналіз потрібно проводити відповідно до сформованих критеріїв: визначення рівня підготовки користувача, ефективна система поповнення бази знань; незалежність від місця територіального розташування

користувача; продовження тесту після втрати зв'язку з веб-сервером; виведення та порівняння результатів тестування; можливість застосування в навчальному процесі; використання вбудованих діалогових засобів, комерційність застосування.

Brainbench – система тестування знань, що застосовується для проведення on-line сертифікації. Особливістю програми є наявність комерційних та безкоштовних тестів з різних дисциплін: інформаційні технології, комп'ютерні мережі, прикладна лінгвістика тощо. Ця система створена з використанням технологій: XML, PHP та Java.

Недоліками системи є: відсутність процесу авторизації та аунтифікації – сприяє проходженню тестів іншим користувачем; застосування пошукових механізмів глобальної мережі Інтернет при проходженні тестів; обмежена база запитань та неможливість їх поповнення у безкоштовній версії програми.

Neuron – відкрита система тестування, що використовується для перевірки знань користувачів у контексті навчального процесу. Ця система є спільною розробкою викладачів та студентів Московського державного університету й призначена, в основному, для самооцінювання студентів.

Недоліками системи є: непристосованість для використання в навчальному процесі внаслідок непродуманої системи оцінювання знань та наявності тоталізатора для ставок на питання, що є несумісним з навчальним процесом; неефективна система поповнення бази знань – через вільний доступ до неї будь-якого користувача.

СинТеЗ – система інтерактивного тестування знань, що складається з трьох рольових модулів. Модуль Завуч виконує підготовчу адміністративну роботу, Вчитель – керує тестами, редагує питання, Учень – запускає процес тестування. Особливостями системи є можливість сортування тестів згідно із темами, використання анімованих ефектів для побудови запитань, складання сценаріїв тестування, створення звітів за результатами тестування.

Недоліками системи є: неможливість експорту та імпорту файлів, запитань та редагування тестів у середовищі програми.

OpenTEST – комп'ютерна система тестування знань, призначена для підсумкового контролю якості засвоєння теоретичного матеріалу (описана вище). Особливістю програмного засобу є розвинена система безпеки під час проведення тестування: захист від підбору пароля, неможливість одночасної роботи під одним ідентифікатором та використання захищеного протоколу передавання даних SSL.

Недоліками системи є: слабкорозвинена система оцінки складності питань і, як наслідок, неточні результати, що можуть застосовуватися лише для внутрішнього тестування.

УСАТІК (Універсальна система автоматизованого тестування і контролю) – призначена для створення тестів у режимі реального часу з підтриманням режиму WYSIWYG (What you see is what you get). Особливістю системи є гнучкість побудови тестувальних модулів із розвиненим інтерфейсом користувача, що можуть працювати як у файл-серверному, так і в клієнт-серверному режимі з можливістю деталізованої статистики.

Недоліками системи є: робота тільки з операційними системами сім'ї Windows, що значно обмежує її використання в освітніх закладах з UNIX-подібними платформами та відсутність будь-яких гарантій коректності роботи внаслідок вільного застосування.

Аргус-м – система тестування, реалізована у вигляді PHP-модуля. Особливістю системи Аргус-м є можливість формування атестаційного завдання на підставі набору правил, об'єднаних в Схему атестації, що визначає близько тридцяти параметрів: опис області тестування, з якої формуватиметься завдання; правила вибору питань; обмеження на кількість запитань та варіантів відповідей; правила навігації та відображення ходу атестації; обмеження доступу тощо. Зазначена схема дає змогу

формувані різні атестаційні завдання, які легко відтворити у разі повторного проходження атестації.

Недоліками системи є: неможливість створення та редагування особистих сертифікатів, відсутність підтримки W3C WAI та комерційність застосування.

Екзамен – система, призначена для автоматизації процесу підготовки та проведення екзаменів, контрольних робіт та інших тестових заходів у навчальному закладі. Програмний засіб складається з двох модулів: автоматизованого робочого місця студента та серверного модуля. Автоматизоване робоче місце студента використовується для проходження тестування та реалізує такі функції: контроль доступу студентів до тестових завдань, час виконання тестового завдання та перевірку відповідей студента й визначення кількості набраних балів. Серверний модуль поєднує функції тестового сервера та середовища роботи викладача під час підготовки тестових завдань. Модуль реалізує функції зі створення бази контрольних питань та збереження інформації про студентів.

Недоліками системи є: неможливість продовження тесту після втрати зв'язку з веб-сервером, визначення рівня підготовки користувача та комерційність використання.

WEB-Тезаурус – клієнт-серверна програма тестування знань, побудована відповідно до WEB-технології з розвиненим інтерфейсом користувача. Особливістю системи є можливість тестування знань користувачів через інтернет-канали зв'язку, що надає можливості виконання завдань незалежно від територіального розміщення користувача.

WEB-Тезаурус працює за технологією LAMP (Linux-Apache-MySQL-PHP). Роль клієнтської частини виконує будь-який інтернет-оглядач (WEB-браузер).

Недоліками системи є: помилки в тестових завданнях, неефективність системи підрахунку набраних балів, низький рівень захисту, що значно погіршує рівень тестування користувачів.

Tests Online – система тестування знань користувачів, які перебувають на територіально віддалених об'єктах. Програмне середовище – це інструмент для створення різних видів тестів – від перевірки знань до психологічних обстежень. Створення та проходження тестів здійснюється в режимі on-line однією з ролей: адміністратора чи користувача. Адміністратор може створювати користувачів, базу питань та контролювати процес тестування. Роль Користувача надає можливості із проходження тестів та перегляду результатів тестування. Система передбачає можливість створення тестів таких категорій: питання з однією чи декількома правильними відповідями та введення відповіді з клавіатури.

Недоліками системи є: неможливість встановлення рівня складності запитань, залежність від налаштувань інтернет-оглядачів та продовження тесту після втрати зв'язку з веб-сервером.

Не всі необхідні характеристики засвоєння знань можна отримати засобами комп'ютерного тестування. Такі показники, як вміння конкретизувати свою відповідь прикладами, знання фактів, вміння складно, логічно і доказово висловлювати свої думки, деякі інші характеристики знань, умінь і навичок діагностувати тестуванням неможливо. Це означає, що комп'ютерне тестування має обов'язково поєднуватися з іншими традиційними формами і методами перевірки, тільки таким чином результати оцінювання будуть максимально точними.

Список використаних джерел:

1. Басюк Т.М. Європейські освітні стандарти з підготовки ІТ-фахівців / Т.М. Басюк, Н.О. Думанський // Проблеми освіти: Наук. зб. – К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2009. – Вип. 60. – С. 66–71. 1
2. Блюменау Д.И. Информациа и информационный сервис. – Л.: Наука, 1989. – 420 с. 5

3. Валентина Бойко Програмні засоби для проведення тестового контролю знань. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://chnpu.edu.ua/fizmat/index.php?pg=rozrob&ph=iot&id=iot> 14
4. Вимірювання в освіті: Підручник / за ред. О.В. Авраменко. – Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2011. – 360 с. 9
5. Гайдуков С.Р. Система тестирования знаний Open Test // Программирование. – 2003. – № 8. – С. 24–32. 6
6. Галузинський Г.П., Гордієнко І.В. Сучасні технологічні засоби обробки інформації: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 1998. – 224 с. 4
7. Комп'ютерне тестування знань MyTestXPro. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mytest.klyaksa.net> 15
8. Корнієць О.М. Комплекс програм для тестування Testing: Навчально-довідковий посібник. Вид.1-е. / О.М. Корнієць – Чернігів: ЧОППО ім. К.Д. Ушинського, 2010. – 38 с. 10

TEST COMPUTER PROGRAMS TO DETERMINE STUDENT'S LEVEL OF KNOWLEDGE AND SKILLS

Abstract. *Various test programs are considered: the advantages and disadvantages of local, online computer programs to test student's knowledge and skills.*

Keywords. *Testing, software, remote knowledge testing.*

Олександр Мозговий, Анастасія Ковтун

РОЗСІЮВАННЯ МЕХАНІЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПОЛІМЕРНИМИ ВУГЛЕПЛАСТИКАМИ З ВУГЛЕЦЕВИМИ НАНОМОДИФІКАТОРАМИ

Анотація. *Проведені дослідження втрат механічної енергії полімерними вуглепластиками показали позитивний вплив наномодифікаторів на підвищення фізико-механічних характеристик композитів.*

Ключові слова. *Композиційні матеріали, вуглепластики, наномодифікатори, вуглецеві нанотрубки, вуглетканина, розсіювання механічної енергії.*

До композиційних матеріалів (КМ) відносять більшість металевих матеріалів, які армовані різного роду волокнами або є області з різними механічними властивостями. Полімерні матеріали також можна віднести до композитів, оскільки крім основного компонента полімеру в якості матриці в них присутні різного роду армуючі елементи, наповнювачі, барвники та інші [4].

Актуальним є всебічне випробування КМ в реальних умовах експлуатації, розробка нових принципів в конструюванні виробів і підвищення їх технологічності. Висока структурна чутливість і універсальність методу внутрішнього тертя дозволяє вивчати явища, властивості і характеристики твердих тіл на мікроскопічному рівні. Він допомагає при рішенні багатьох конкретних задач в матеріалознавстві.

Можливість дослідження важливої фізичної характеристики - розсіювання механічної енергії у гібридних полімерних композиційних матеріалів (ПКМ) на основі вуглецевих і базальтових волокон методом внутрішнього тертя показана у роботах [7, 8]. Встановлено, що величина внутрішнього тертя, інтенсивність розсіювання механічної енергії залежать від складу і структури досліджуваних вуглецевих ПКМ.

Введення в структуру композитів армуючих високомодульних та високоміцних вуглецевих волокон підвищує жорсткість, опір текучості, в'язкість руйнування, зменшує коефіцієнт теплового розширення композиту [6]. Подальше зростання механічних характеристик та одержання додаткових експлуатаційних властивостей – тепло-, електро, антифрикційних і т.д., пов'язують з введенням невеликої кількості вуглецевих наномодифікаторів у полімерні вуглекомполімери [1, 10].

Внутрішнє тертя композитів вимірювали оберненим крутильним маятником (частота близько 1 Гц) при збільшенні та зменшенні амплітуди деформації і температури