



” Момот Р., Петренко С. Особливості організації комп'ютерної перевірки знань з інформатики учнів основної школи. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2020. Том 7, № 1. С. 20-29.

Momot R., Petrenko S. Osoblyvosti orhanizatsii kompiuternoї perevirky znan z informatyky uchniv osnovnoi shkoly [Features of the organization of computer testing of student's knowledge in information technology]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2020. Vol. 7, № 1. S. 20-29.

Р. Момот, С. Петренко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ З ІНФОРМАТИКИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Анотація. В роботі висвітлено проблему організації комп'ютерної перевірки знань з інформатики учнів основної школи. На основі аналізу науково-педагогічних джерел охарактеризовано тестування як провідну форму організації комп'ютерної перевірки знань учнів. Уточнено методичні особливості розробки тестових завдань, до яких віднесено важливість послідовного виконання наступних дій: 1) оцінити доцільність тестування; 2) виділити для розробки тестування достатню кількість часу; 3) чітко визначити цільове призначення тесту; 4) відібрати навчальний матеріал, який підлягає тестовому контролю; 5) сформулювати тестові завдання, які мають бути зрозумілими, однозначними, по можливості короткими; 6) обрати програмний засіб; 7) апробувати й за потреби доопрацювати тест. Здійснено аналіз спеціалізованого програмного забезпечення для організації тестування. Зокрема, розглянуто програмні засоби MyTestXPro, TestMaker, UniTest System, Iren, Indigo, RichTest. Їх розробниками серед іншого передбачено: можливість створення тестових завдань різних типів (вибір однієї правильної відповіді, вибір кількох правильних відповідей, пошук відповідності, запит ранжирування, відкрите запитання, розширене відкрите запитання, істинність або хибність тверджень, вибір місця на зображенні, перестановка літер, заповнення пропусків), обмеження часу на виконання тесту, організацію дистанційного тестування та ін. За результатами дослідження створено банк тестових завдань з інформатики для перевірки знань учнів основної школи з використанням онлайн-сервісу Google-форми, де налічується 63 запитання на вибір однієї правильної відповіді або кількох можливих варіантів. Результати тестування студентів спеціальності 014 Середня освіта (інформатика) показали, що вони мають навчальні досягнення середнього та достатнього рівнів.

Ключові слова: комп'ютерна перевірка знань, контроль знань, тест, комп'ютерний тест, тестування з інформатики.

R. Momot, S. Petrenko

Makarenko Sumy State Pedagogical University

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF COMPUTER TESTING OF STUDENT'S KNOWLEDGE IN INFORMATION TECHNOLOGY

Abstract. The work highlights the problem of organizing computer-based testing of computer science knowledge. Based on the analysis of scientific and pedagogical sources, testing is characterized as the leading form of organization of computer-based testing of students' knowledge. The methodical features of the development of test tasks have been clarified, including the importance of consistently performing the following actions: 1) assessing the feasibility of testing; 2) allocating a sufficient amount of time for the development of testing; 3) clearly defining the purpose of the test; 4) select educational material that is subject to test control; 5) formulate test tasks that should be clear, unambiguous, and as short as possible; 6) choose a software tool; 7) test and, if necessary, refine the test. The analysis of specialized software for the organization of testing was carried out. MyTestXPro, TestMaker, UniTest System, Iren, Indigo, and RichTest were considered. Among other things, their developers provide the possibility of creating test tasks of various types (choosing one correct answer, choosing several correct answers, matching search, ranking request, open question, extended open question, truth or falsity of statements, choosing a place in the image, permuting letters, filling absences), the time limit for the test, organization of remote testing, etc. Based on the results of the research, a bank of computer science test tasks was created to test the knowledge of students using the Google form, where there are 63 questions for choosing one correct answer or several possible options.

Keywords: computer knowledge test, knowledge control, test, computer test, computer science testing.

Постановка проблеми. Перехід людства від постіндустріальної фази розвитку до інформаційного суспільства ставить перед освітнім середовищем глобальну проблему – збільшення кількості та підвищення якості навчальної інформації при обмеженому навчальному часі, за який має бути засвоєна ця інформація [2]. Одним із шляхів вирішення цієї суперечності є організація комп'ютерної перевірки знань учнів.

Аналіз актуальних досліджень у галузі дидактики виявив низку робіт, зорієнтованих на проблему організації та проведення автоматизованої перевірки знань учнів, серед яких відзначимо роботи, пов'язані з: психологічною діагностикою и тестологією як науковим напрямом (А. Анастасі, Л. Бурлачук, В. Васильєв, І. Лернер та ін.); вимірюванням навчальних досягнень (В. Беспалько, Л. Денисова, Н. Крилова, Н. Курдюкова, Н. Тализіна, І. Цатурова та ін.); використанням інформаційних технологій в організації контролю в освітньому процесі (І. Горелов, Т. Григор'єва, Б. Ломов, Ю. Машбиц, Е. Носенко и др.); можливостей тестового контролю знань (І. Булах, Л. Романишина, Л. Русакова) та ін.

Однією з найбільш популярних форм контролю знань, яка себе добре зарекомендувала серед педагогів, є комп'ютерний контроль знань або комп'ютерне тестування, яке реалізується за рахунок спеціального програмного забезпечення.

Комп'ютерне тестування – одна з найбільш поширених форм комп'ютерного контролю знань, яка є засобом для вимірювання рівня знань учнів і забезпечує можливість його своєчасної корекції, а також зміни методики підготовки і проведення занять [5].

Автоматизація процесу проведення тестування дозволяє знизити затрати завдяки зменшенню кількості часу на формування тестів і проведення самого процесу контролю знань.

Застосування на уроці засобів комп'ютерного тестування і діагностичних комплексів дозволить вчителю швидко отримати об'єктивну картину якості засвоєння матеріалу, що вивчається у всіх учнів і своєчасно її скоректувати. Для учня важливо те, що відразу після виконання тесту він отримує об'єктивний результат із зазначенням помилок. При цьому є можливість вибору рівня складності завдання для конкретної дитини [6].

До особливостей комп'ютерних тестових конструкцій, що якісно відрізняють їх від інших методів контролю, відносять наступне [9]:

- структурованість тестових завдань підвищує швидкість перевірки результатів тестування;
- багатоваріантність тесту дозволяє проводити тестування великих аудиторій досліджуваних;
- електронна форма подання тесту дозволяє включати великий обсяг контрольного матеріалу;
- автоматизована перевірка результатів зменшує суб'єктивний фактор при оцінці відповідей;
- можливість статистичної обробки результатів тестування істотно підвищує об'єктивність контролю і створює умови для моніторингу та підвищення якості тестування.

При здійсненні контролю знань на кожен блок тестів відводиться певний час. Обмеження за часом пов'язано з тим, що учні повинні добре знати досліджувані залежності, вміти швидко і чітко аналізувати прочитане, «перемикатися» з одного завдання на інше. Наприклад, діагностика розуміння прочитаного і уважності може бути досягнута чергуванням завдань типу «Які твердження справедливі?» із завданнями типу «Яке твердження не є справедливим?». При кількісній відповіді на запропонований тест можна використовувати різні одиниці вимірювання, зокрема, даючи кінцеву відповідь в одиницях, що відрізняються від обчислених учнем.

Розглядаючи переваги комп'ютерної перевірки знань можна виділити декілька основних.

– *об'єктивність та неупередженість* – головною проблемою оцінки знань учнів під час усного опитування на уроці є суб'єктивізм учителя, тобто має значення не тільки обсяг знань дитини, а його особисті якості і характеристики, переваги учителя, його симпатія або антипатія до школяра, особисте розуміння успішності знань учня учителем тощо. При проведенні комп'ютерного тестування повністю виключається людський фактор – перевірка може відбуватись взагалі без участі педагога, без його симпатій / антипатій, а за допомогою комп'ютерної техніки.

– *мобільність* – можливість використання комп'ютерного тестування не тільки безпосередньо на уроці, а й, наприклад, при дистанційному навчанні або самостійній роботі учнів, що, безумовно, стимулює їх творчу активність [10].

– *економія часу* – тестування дозволяє за короткі терміни перевірити великий обсяг знань учнів.

– *економія сил учителя* – педагогу не доводиться готувати бланки із завданнями, інструктувати учнів, роздавати і збирати завдання, підраховувати і обробляти результати, виставляти оцінки тощо. Всього цього або не має, або за вчителя це робить програмний засіб.

– *можливість накопичення електронної бази даних* – немає необхідності зберігати велику кількість бланків для висновків і звітів. Все зберігається у звітах того чи іншого ПЗ. Крім того, вже наявні тести завжди легше переробити, змінити, доповнити, оновити.

– *миттєвий аналіз, підрахунок і виведення результатів* – для учнів добрим є те, що результуюча оцінка з'являється на екрані відразу ж після введення всіх відповідей. Комп'ютерне тестування нівелює будь-які сумніви у школярів щодо об'єктивності учителя.

– *своєчасна корекція* – учні після тестування розуміють, на що їм звернути особливу увагу, які прогалини в своїх знаннях необхідно заповнити.

Зазначимо, що переваг у комп'ютерного тестування є чимало. Але, тестування, як і всякий засіб вимірювання і контролю, має свої недоліки.

– *невідповідність вимогам* – найчастіше використовуються електронні копії класичних тестів, при цьому серйозну проблему представляє інтерпретація результатів тестування і оцінка на їх основі знань, умінь і навичок учнів. Претендуючи на універсальний характер, більшість запропонованих комп'ютерних тестових моделей не відповідають вимогам повноти, суворості науковості і системності.

– *можливість фальсифікації результатів тестування* – учень, що проходить по кілька разів один і той самий тест, може отримати лише поверхневі знання з предмету і надалі знаходити й отримувати відповіді простим перебором можливих варіантів.

– *відсутність зворотного зв'язку* – як правило, негативно можуть сприйматися різні труднощі і обмеження, які проявляються в процесі виконання завдань під час тестування. Наприклад, тестування сповільнюється через технічні несправності, або занадто одноманітні і незрозумілі завдання, які викликають в учня не цікавість, а тільки втому та роздратування, і з цієї причини запитання починають здаватися йому «дурними».

– *налагодженість параметрів тесту* – школярам можуть не подобатися такі моменти в комп'ютерній перевірці знань, як фіксованість або порядок подання завдань, або максимально можливий час виконання кожного запитання. Після закінчення певного часу незалежно від бажання учнів з'являється наступне завдання тесту, і не всі встигають укластися в заданий час.

Як зазначають науковці М. Єремєєвич та Т. Турка [3], тестування є невіддільною частиною освітнього процесу, але перевіряти знання, ґрунтуючись тільки на комп'ютерному тестуванні і беззаперечно вірити його результатами, не варто. Комп'ютерні тести видають тільки узагальнені, уніфіковані дані, які необхідно правильно «прочитати» і проаналізувати. А правильно це зробити зможе той вчитель, який працює з цим класом, веде в ньому уроки. Саме його високий професіоналізм і багатий педагогічний досвід допоможуть зрозуміти, про що говорять отримані результати, і розгледіти за ними конкретного учня.

Комп'ютерна перевірка знань є педагогічно ефективною за умови одночасного її використання з традиційними методами оцінювання знань, такими як усне опитування, бесіда, письмові контрольні роботи. Такий комплексний підхід у навчанні дозволяє досягти найкращих результатів і об'єктивно визначити рівень знань кожного учня [4].

Водночас активний розвиток інформаційних технологій, поява нових програмних засобів, постійна модифікація навчальних програм з інформатики для школярів дають підстави говорити про актуальність проблеми якісної організації комп'ютерної перевірки знань з інформатики учнів основної школи.

Мета дослідження: висвітлити особливості організації комп'ютерної перевірки знань з інформатики учнів основної школи.

Для досягнення мети використано низку **методів** дослідження:

теоретичні – аналіз і узагальнення науково-методичних джерел для обґрунтування актуальності роботи і характеристики провідних форм комп'ютерної перевірки знань; термінологічний аналіз для уточнення основних понять дослідження; класифікаційний аналіз для класифікації тестових завдань; структурно-логічний аналіз для уточнення методичних особливостей розробки тестових завдань; контент-аналіз з метою характеристики спеціалізованого програмного забезпечення для організації тестування, аналізу напрацювань вчителів інформатики щодо комп'ютерного оцінювання навчальних досягнень;

емпіричні – тестування з метою апробації авторського матеріалу.

Виклад основного матеріалу. Освітня і розвиваюча мета предмету «Інформатика» в школі – дати кожному учневі початкові фундаментальні знання основ науки інформатики, включаючи уявлення про процеси перетворення, передачі і використання інформації, і на цій основі розкрити дітям значення інформаційних процесів у формуванні сучасної наукової картини світу, а також роль інформаційних технологій та обчислювальної техніки в розвитку сучасного суспільства.

Цілі навчання предмету інформатика в основній школі ЗЗСО окреслені в Державному освітньому стандарті з освітньої галузі «Інформатика» [7]. Метою навчання курсу «Інформатика» є формування і розвиток предметної ІКТ-компетентності та ключових компетентностей для реалізації творчого потенціалу учнів і їх соціалізації у суспільстві, що забезпечить готовність учнів до активної життєдіяльності в умовах інформаційного суспільства та їх спроможність стати не лише повноцінними його членами, а й творцями сучасного суспільства [7].

Вивчення інформатики в школі вимагає від учнів розумових і вольових зусиль, концентрації уваги, логічності та розвиненої уяви, повинне сприяти розвитку таких цінних якостей особистості, як наполегливість і цілеспрямованість, творча активність і самостійність, відповідальність і працьовитість, дисципліна і критичність мислення, здатність аргументувати свої погляди і переконання. Шкільний предмет інформатики, як ніякий інший, пред'являє особливий стандарт вимог до чіткості і лаконічності мислення і дій, тому що точність мислення, викладу і написання – це найважливіший компонент роботи з комп'ютером.

В якості основних (традиційних) методів перевірки теоретичних знань з інформатики використовують усне опитування, письмову перевірку, тестування. Для оцінювання практичних навичок – практичну роботу.

При організації комп'ютерної перевірки знань на уроках інформатики варто виділити три класи тестів – на знання, вміння і навички (рис. 1). Типи тестових завдань визначаються способами однозначного розпізнавання відповідних дій учня.



Тести на "знання"



Тести на "вміння"



Тести на "навички"

Рис. 1. Типи тестових завдань за способами однозначного розпізнавання відповідних дій учня

1. Типи тестових завдань по блоку «знання»: альтернативні запитання (вимагають відповіді «так / ні»); запитання з вибором (відповідь вибирається з готового набору варіантів); інформативні запитання на знання фактів (де, коли, скільки); запитання, відповіді на які можна контролювати по набору ключових слів; запитання, відповіді на які можна будь-яким методом однозначно отримати.

2. Типи тестових завдань по блоку «навички» (розпізнавання діяльності маніпуляцій з клавіатурою, за кінцевим результатом): завдання на стандартні алгоритми (альтернативні «так / ні», вибір з набору варіантів); виконання певних дій.

3. Типи тестових завдань по блоку «вміння»: завдання на нестандартні алгоритми (альтернативні «так / ні», вибір з набору варіантів); виконання певних дій.

Комп'ютерне тестування активно використовується сучасними вчителями інформатики. Так, С. Сторожинська, вчитель математики та інформатики Павлівської загальноосвітньої школи I-III ступенів (Львівська область) у своєму блозі <http://teache-inf.blogspot.com/> публікує авторські тести для перевірки знань з інформатики для учнів початкових та середніх класів. Для організації тестування використано програму MyTestXPro.

Вчитель інформатики Фастівської ЗОШ I-III ступенів №1 (Київська область) Л. Ярошко розробила комп'ютерні тести з інформатики для підтримки дистанційного навчання (<http://fastivsh1.blogspot.com/>). Для перевірки знань учням надається доступ для завантаження тестів на свій комп'ютер та походження його вдома.

На сайті вчителя інформатики Білокуракинської ЗОШ №1 (Луганська область) С. Григоренка розміщені комп'ютерні тести до уроків за програмою Нової української школи 2019 року (<http://grigorenko-sv.pp.ua/>).

Окрім власних сайтів вчителів є цілі сервіси, де свої комп'ютерні тести може розмішувати будь-який вчитель. Прикладом такого сервісу є освітній проект «На Урок» (<https://naurok.com.ua/test/informatika>). На сайті розміщено більше 400 тис. онлайн-тестів та розробок з різних шкільних предметів, де 5488 – тести з інформатики за шкільною програмою. Особливістю сервісу є і те, що тести розроблені для проходження в режимі онлайн, і учень після проходження тесту відразу бачить свою оцінку.

Освітня практика показує, що учнів необхідно готувати до комп'ютерного підсумкового тестування, використовуючи тестові завдання під час проведення поточного контролю, оскільки вони дають учням уявлення про обсяг обов'язкових вимог, дозволяють об'єктивно оцінити свої успіхи, отримати конкретні вказівки для додаткової, індивідуальної роботи. Також тести сприяють ефективному використанню часу заняття, якісній оцінці знань учнів; підвищенню зацікавленості дітей в отриманні нових знань, умінь і навичок; перевірці знань і умінь великих груп учнів в найкоротші терміни (оперативність отримання зворотного зв'язку); виявлення проблем при викладі і засвоєнні навчального матеріалу; застосування методів математичної статистики для оцінки ступеня його засвоєння всіма учнями, підвищення мотиваційної сторони навчання; використання диференційованого підходу в навчанні (орієнтація на відмінності в індивідуальній підготовці), наочності більшості тестів (спрацьовує зорова пам'ять учнів), подолання суб'єктивізму виставлення оцінок (використовується заздалегідь продумана система оцінювання результатів).

Крім того, систематичне тестування стимулює школярів до стабільної підготовки до занять і регулярного повторення пройденого матеріалу, що дуже важливо для вивчення наступних тем. При цьому воно виключає механічне заучування, привчає до логічного мислення та вміння робити правильний вибір.

На тлі інформатизації системи освіти засоби комп'ютерного тестування набули широкого поширення, тому актуальною є задача вибору автоматизованих інформаційних систем, які можуть забезпечити об'єктивне й ефективне оцінювання знань і навичок учнів.

В світі існує велика кількість програм, що надають можливості організації контролю й перевірки знань учнів. До основних функцій таких програм слід віднести:

- розробка комп'ютерних тестів;
- автоматизація представлення тесту учнем, реєстрація відповідей;
- обробка результатів тестування;
- визначення педагогічної оцінки (зараховано – не зараховано; незадовільно – задовільно – добре – відмінно).

Додатковими характеристиками таких програм є:

- кількість підтримуваних форм тестових завдань (тобто типів шаблонів для введення формулювання завдання, вихідних даних, ілюстративного матеріалу, варіантів відповіді і даних для оцінки ступеня правильності відповіді);
- шкала педагогічного оцінювання (4-бальна – незадовільно / задовільно / добре / відмінно, 20 або 100 бальна шкала та ін.);
- можливість використання мультимедійних файлів (графіка, відео, аудіо) для ілюстрації завдання і в якості варіантів відповідей;
- завдання умов формування вибірки запитань при тестуванні;
- завдання критеріїв оцінки;
- можливість збереження і друку протоколу тестування (протокол може служити документальним підтвердженням факту тестування і обґрунтуванням педагогічної оцінки);
- накопичення і аналіз статистики відповідей;
- можливість роботи в мережі та ін.

Вибір конкретного середовища або програми залежить від цілей тестування, рівня підготовки та навичок роботи користувача в ролі розробника в обраному ПЗ, вибору типів тестових завдань. Більшість розробників пропонує програмний інструментарій, який дозволить скоротити час користувача на створення набору тестових завдань при цьому не знижуючи якісного рівня розробленого модуля тестування.

З огляду на розмаїття засобів комп'ютерного тестування на ринку програмного забезпечення, розглянемо найбільш популярні програмні засоби для комп'ютерного тестування в освітньому процесі.

MyTestXPro – це система програм для створення і проведення комп'ютерного тестування знань в декількох незалежних один від одного режимах: навчальний, штрафний, вільний і монопольний, застосовується для збору і аналізу результатів та виявлення рівня знань учнів з будь-яких навчальних дисциплін, а також для отримання нових [8].

Програмний комплекс пропонує три активних робочих модуля: модуль тестування (*MyTestStudent*), редактор тестів (*MyTestEditor*) (рис. 2) і журнал тестування (*MyTestServer*) [1]. Результати тестування не тільки відображаються для людини, що проходить тест, але, також, можуть бути збережені в файл звіту.

Для підвищення якості оцінювання знань учнів у *MyTestXPro* передбачено можливість задати складність кожного запитання (кількість балів за правильну відповідь), прикріпити підказку (відображення може бути за штрафні бали) і пояснення вірної відповіді (виводиться в разі помилки в навчальному режимі).

У програмі передбачено можливості форматування тексту запитань і варіантів відповіді. Для більшої зручності в програмі є власний текстовий редактор.

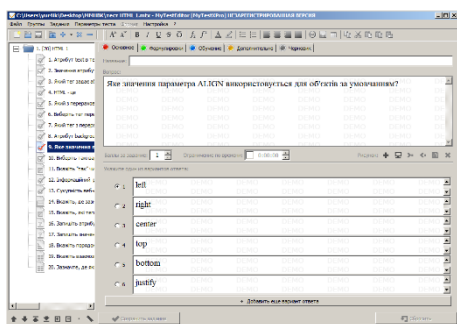


Рис. 2. Інтерфейс редактора тестів *MyTestEditor*

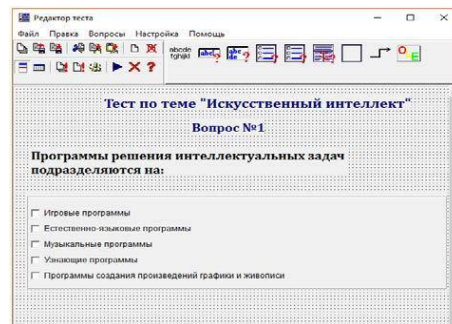


Рис. 3. Інтерфейс редактору тесту ПЗ *TestMaker*

TestMaker є локальною програмною системою для розробки та проведення тестування з необмеженою кількістю запитань і відповідей у навчальній аудиторії на окремому комп'ютері і в локальній мережі (рис. 3). Програма складається з наступних компонентів: модуль розробника (*Test_Admin*), модуль учня (*Test_User*) та довідкової системи.

Програмний інструментарій дозволяє створювати набори тестових завдань для навчання і контролю знань учнів, відкривати і вносити зміни в раніше створені тести, зберігати результати тестування в текстовому зашифрованому форматі. Підтримує збереження тестових завдань у файлі.

Програма *TestMaker* підтримує можливість визначення загальної тривалості проходження тесту, зміни порядку проходження запитань і обліку складності питань.

UniTest System – це потужний, але простий у використанні продукт для автоматизації всього процесу проведення тестувань. Використовуючи *UniTest System*, можна створювати комп'ютерні тести, використовуючи текстовий, графічний редактор або спеціалізовані програми (рис. 4).

До функціональних можливостей програмного комплексу *UniTest System* можна віднести можливість використовувати будь-які OLE об'єкти в запитаннях.

У програмі *UniTest System* можна помістити передмову і роз'яснення. Передмова буде з'являтися перед проходженням тесту, а роз'яснення можна викликати під час проходження тестування.

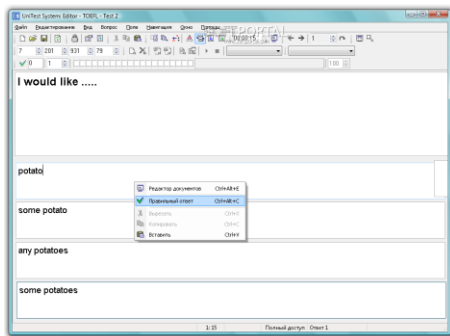


Рис. 4. Модуль розробки тесту ПЗ *UniTest System*

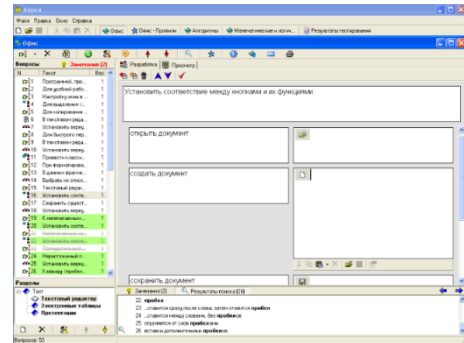


Рис. 5. Інтерфейс модуля розробки тесту ПЗ *Iren*

Iren – це програмне забезпечення для створення тестів для перевірки знань (рис. 5). Особливістю цієї програми є її вільне поширення та можливість проводити тестування, як на поодиноких комп'ютерах, так і в локальній мережі чи через Інтернет.

В програмі є можливість створення тестів, які є автономними виконуваними файлами.

У *Iren* можливий попередній перегляд кожного тестового запитання окремо, яким він буде представлений для користувачів. Також у програмі є можливість задати складність запитання та автоматично змішувати відповіді.

Indigo – професійний інструмент для автоматизації процесу тестування і обробки результатів (рис. 6), який призначений для вирішення різного спектру завдань: тестування і контроль знань, визначення професійного рівня співробітників, проведення психологічного тестування, проведення опитувань, організація олімпіад і конкурсів [6].

Програма передбачає можливість довільного введення формули розрахунку балів для кожної шкали, з можливостями підстановки в формулу балів за запитання і групи запитань, з використанням арифметичних операцій, математичних функцій і умовного оператора.

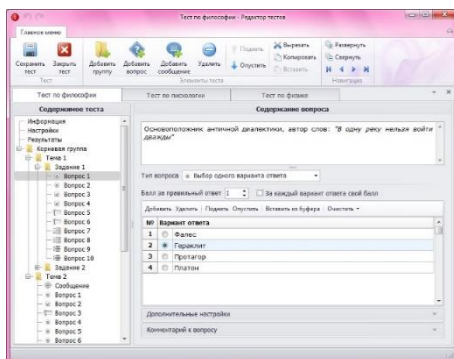


Рис. 6. Інтерфейс програми комп'ютерного тестування *Indigo*

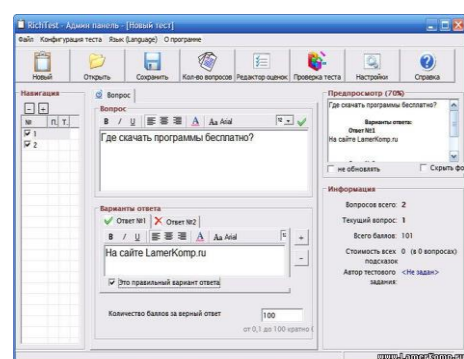


Рис. 7. Інтерфейс модуля розробки тесту ПЗ *RichTest*

RichTest – це пакет програм, що дозволяє скласти тестові завдання і проводити тестування (рис. 2.7).

Програмний комплекс складається з трьох модулів: Адмін (*RichTestAdmin*), Клієнт (*RichTestCustomer*) і Звіти (*RichTestTestReports*). Модуль *RichTestAdmin* призначений для створення і редагування тестових завдань, модуль *RichTestCustomer* призначений для проведення тестувань, модуль *RichTestTestReports* призначений для збору і аналізу результатів тестування у вигляді звітів.

Програма дозволяє будувати звіти за результатами тестування з докладною інформацією про проходження тестування (в якому запитанні користувач допустив помилку, як часто використовував

підказки тощо), що дозволяє провести більш глибокий аналіз результатів тестування. Також є можливість перегляду теоретичної частини перед проходженням тестування.

Система *RichTest* надає величезні можливості, але при цьому вимагає високий рівень підготовки розробника.

Узагальнена інформація про згадані системи наведена у таблиці 1.

Таблиця 1

Загальні відомості про засоби комп'ютерного тестування

	Тип поширення	Адреса розробника	Передбачені режими тестування	Аналіз результатів	Дистанційний формат
MyTestXPro	FreeWare i ShareWare	О. Башлаков (mytest.klyaksa.net)	навчальний, штрафний, вільний і монопольний	+	+
TestMaker	Shareware	SnakeSoftware (s-soft.org)	вільний	+	+
UniTest System	Shareware	Sight2k (sight2k.com)	вільний	+	+
Iren	FreeWare	С. Останін (irenproject.ru)	вільний	+	+
Indigo	Shareware	Indigo Software Technologies (indigotech.ru)	вільний	+	+
RichTest	FreeWare	І. Шебаниця	вільний	+	-

Розглядаючи усі названі програми для комп'ютерної перевірки знань визначимо, які типи запитань підтримуються у програмах (табл. 2).

1. Вибір однієї правильної відповіді – пропонується вибрати тільки один варіант відповіді з декількох запропонованих. Це найпростіший вид завдань, в яких правильна відповідь уже міститься, і завдання для учнів полягає в його впізнаванні.

Таблиця 2

Наявність типів запитань у програмах

№ пп	Тип запитання	MyTestXPro	TestMaker	UniTest System	Iren	Indigo	RichTest
1.	Вибір однієї правильної відповіді	+	+	+	+	+	+
2.	Вибір кількох правильних відповідей	+	+	+	+	+	+
3.	Пошук відповідності	+	+	+	+	+	+
4.	Запит ранжирування	+	-	+	+	+	+
5.	Відкрите запитання (запит введення пропущеного тексту)	+	+	+	+	+	+
6.	Розширене відкрите запитання	+	+	+	-	-	-
7.	Істинність або хибність тверджень	+	-	-	-	-	-
8.	Вибір місця на зображенні	+	-	-	-	-	-
9.	Перестановка літер (анаграма)	+	-	-	-	-	-
10.	Заповнення пропусків	+	-	-	-	-	-

2. Вибір кількох правильних відповідей – пропонується обрати один або кілька варіантів відповіді з декількох запропонованих. Це вид завдань, в яких правильна відповідь уже міститься, і завдання учня полягає в його впізнаванні. Складність цього завдання вище, ніж у завдання з одиночним вибором, і вгадати правильну відповідь складніше. Причому, може вимагатися відзначити один варіант, кілька варіантів, всі варіанти або навіть залишити все невідзначеними.

3. Пошук відповідності – завдання на зіставлення передбачає вибір номеру відповідного варіанту з усіх запропонованих: дані два стовпчики даних – для кожного варіанта з першого стовпчика необхідно вказати відповідний варіант з другого. Завдання на відповідність зручно застосовувати у випадках, коли потрібно упорядкувати елементи або згрупувати елементи за певними ознаками,

перевірити усвідомлення зв'язків між різними поняттями, властивостями, законами. Різними варіантами з першого стовпчика можуть відповідати однакові з другого. Також у другому стовпчику можуть бути варіанти, які не мають зіставлень для першого. Кількість варіантів у стовпчиках може бути однаковою, а може бути і різною.

4. Запит ранжування – пропонується упорядкувати певний список, тобто необхідно для кожного елемента (варіанти відповіді) вказати його порядковий номер.

5. Відкрите запитання (запит введення пропущеного тексту) – завдання на ручне введення тексту передбачає введення текстового рядка або кількох рядків як відповідь. Можна задати не один, а кілька варіантів відповіді. Відповідь вважається вірною, якщо збігається хоч з одним з варіантів. Тобто можна передбачити можливі помилки або неоднозначності введення. Можливо використовувати регулярні вирази для перевірки правильності відповіді. Так само є можливість вказати враховувати чи ні реєстр символів.

6. Розширене відкрите запитання – відповіді потрібно за можливості обмежити одним словом, щоб уникнути розбіжностей у відповідях через зайві пробіли між словами або порядок слів у відповіді. Якщо відповідь складається з декількох слів, необхідно урахувати всі можливі варіанти в якості відповідей, що є істотним недоліком через трудомісткість процесу. Ще одним недоліком є те, що варіанти відповіді з орфографічними помилками не зараховуються вірними.

7. Істинність або хибність тверджень – завдання передбачає вибір твердження «істина» або «хиба» зі списку для всіх запропонованих варіантів. Цей тип схожий на множинний вибір, але відрізняється тим, що потрібно для кожного варіанту вказати одне із значень (істина або хиба), а не позначити потрібні варіанти. У цьому випадку є відмінності в оцінюванні (часткова правильність).

8. Вибір місця на зображенні – для відповіді необхідно вказати точку на зображенні. Якщо вона потрапляє в зазначену область, відповідь вважається вірною. На малюнку можна задати не одну, а кілька областей. Для відповіді необхідно натиснути по малюнку [2].

9. Перестановка літер – відповіддю до цього типу завдань є слово (або текст). Літери потрібного слова виводяться в окремих областях (прямокутних блоках) і в довільному порядку. Учень може змінювати положення букв місцями доки не дасть правильну відповідь на запитання.

10. Заповнення пропусків – завдання припускає заповнення всіх пропусків у запропонованому тексті. Є два типи пропусків – текстові поле і поле зі списком. У першому випадку потрібно ввести текст, у другому - вибрати потрібний варіант зі списку.

Отже, на сьогоднішній день є широкий вибір програмних комплексів для реалізації тестування. Вибір конкретного продукту залежить від мети тестування. В результаті зробленого порівняльного аналізу можна сказати, що MyTestXPro є найкращим варіантом для користувачів, оскільки у нього набагато більший інструментарій для проведення комп'ютерної перевірки знань на уроках.

Авторським доробком дослідження є тести, створені за допомогою Google-форми, для перевірки знань учнів з усіх тем курсу інформатики за 8-9 класи. Зміст тестів відповідає вимогам чинної програми з інформатики для учнів основної школи [7].

Завдання налічує 63 тестових запитання, що передбачають вибір однієї правильної відповіді з кількох або вибір декількох правильних відповідей. Комп'ютерне тестування доступне за посиланням <https://forms.gle/uoaFwyM4EfsWSfXq6>.

Усі запитання поділені на 7 тематичних розділів (рис. 8). У кожному розділі є по 9 запитання з різним рівнем складності (рис.9-10). Так запитання №1-5 відповідають початковому і середньому, а запитання №6-9 – достатньому та високому рівню навчальних досягнень учнів.

Розділ 1	•Інформація. Інформаційні процеси та системи
Розділ 2	•Апаратне забезпечення інформаційних систем
Розділ 3	•Системне програмне забезпечення
Розділ 4	•Службове програмне забезпечення
Розділ 5	•Комп'ютерні мережі
Розділ 6	•Основи роботи з текстовою інформацією
Розділ 7	•Комп'ютерна графіка

Рис. 8. Тематичні розділи тестів

Розділ 1. Інформація. Інформаційні процеси та системи

Процеси збирання, зберігання, передавання, опрацювання і захисту повідомлень називаються *

1 балл

Інформаційні процеси

Шум

Кодування

Обсяг даних

Рис. 9. Приклад тестового запитання на один вибір з чотирьох

Види повідомлень за способом подання поділяються на *

1 балл

Текстові

Графічні

Смакові

Звукові

Нюхові

Рис. 10. Приклад тестового запитання на множинний вибір з п'яти

Кожен тематичний розділ можна використовувати для організації комп'ютерної перевірки знань учнів після вивчення теми або розділу програми окремо. Це дозволить вчителю швидко діагностувати якість засвоєння учнями навчального матеріалу з окремої теми та встановити відповідність рівня засвоєння програмовим вимогам.

Описаний тест нами було використано для опитування студентів 1-3 курсів (група 1) та студентів 4-5 курсів (група 2) спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика) Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка.

В групі 1 тестування пройшло 9 осіб, в групі 2 – 11 осіб. Результати подано у табл. 3.

Таблиця 3

Розподіл балів студентів за рівнями після комп'ютерного тестування

Рівень	Початковий	Середній	Достатній	Високий
Оцінка	Незадовільно (F)	Задовільно (D-E)	Добре (B-C)	Відмінно (A)
Бали	0-32	33-43	44-56	57-63
Група 1	33%	56%	11%	0%
Група 2	0%	64%	36%	0%

За даними табл. 3 бачимо, що студенти 1-3 курсів мають переважно початковий і середній рівні навчальних досягнень: початковий – 33%, середній – 56%, достатній – 11%. У той же час у студентів 4-5 курсів переважають середній і достатній рівні: середній – 64% та достатній – 36%.

Відсутність респондентів з високим рівнем навчальних досягнень вказує на окремі прогалини у знаннях курсу інформатики.

Висновки. В роботі висвітлено проблему організації комп'ютерної перевірки знань з інформатики учнів основної школи. На основі аналізу науково-педагогічних джерел охарактеризовано тестування як провідну форму організації комп'ютерної перевірки знань учнів. Уточнено методичні особливості розробки тестових завдань, до яких віднесено важливість послідовного виконання наступних дій: 1) оцінити доцільність тестування; 2) виділити для розробки тестування достатню кількість часу; 3) чітко визначити цільове призначення тесту; 4) відібрати навчальний матеріал, який підлягає тестовому контролю; 5) сформулювати тестові завдання, які мають бути зрозумілими, однозначними, по можливості короткими; 6) обрати програмний засіб; 7) апробувати й за потреби доопрацювати тест. Здійснено аналіз спеціалізованого програмного забезпечення для організації тестування. Зокрема, розглянуто програмні засоби MyTestXPro, TestMaker, UniTest System, Iren, Indigo, RichTest. Їх розробниками серед іншого передбачено: можливість створення тестових завдань різних типів (вибір однієї правильної відповіді, вибір кількох правильних відповідей, пошук відповідності,

запит ранжирування, відкрите запитання, розширене відкрите запитання, істинність або хибність тверджень, вибір місця на зображенні, перестановка літер, заповнення пропусків), обмеження часу на виконання тесту, організацію дистанційного тестування та ін. Вибір конкретного продукту залежить від мети тестування. За результатами порівняльного аналізу можливостей згаданих програм вчителям рекомендуємо MyTestXPro через більший інструментарій організації комп'ютерної перевірки знань. За результатами дослідження створено банк тестових завдань з інформатики для перевірки знань учнів основної школи з використанням онлайн-сервісу Google-форми, де налічується 63 запитання на вибір однієї правильної відповіді або кількох можливих варіантів. Результати тестування студентів спеціальності 014 Середня освіта (інформатика) показали, що вони мають навчальні досягнення середнього та достатнього рівнів.

Проведене дослідження не вичерпує усіх питань, пов'язаних з вирішенням проблеми організації комп'ютерної перевірки знань. Перспективними бачимо дослідження, пов'язані з організацією тестування за результатами вивчення мов програмування, організацією тестування на рівних рівнях навчальних досягнень, використання інтелектуальних систем для організації автоматизованої перевірки знань.

Список використаних джерел

1. MyTestX – система програм для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа их результатов URL: <http://mytest.klyaksa.net/>
2. Береза І. С. Впровадження технології комп'ютерного тестування для оцінювання знань студентів ВНЗ. Педагогіка вищої та середньої школи : збірник наукових праць. Кривий Ріг : ВЦ КДПУ; Айс Принт, 2017. Вип. 1 (50). С. 3–12.
3. Єремєєвич М.О., Турка Т.В. Комп'ютерні системи тестування знань та їх аналіз. Молодий вчений, 2016. № 5 (32). С. 330-332.
4. Максимюк С.П. Педагогіка : Навчальний посібник. К.: Кондор, 2005. 667 с.
5. Мелешко І. Сучасні методи оцінювання знань, комп'ютерне тестування. URL: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1021>
6. Паращенко Л.І. Леонський В.Д., Леонська Г.І. Тестові технології у навчальному закладі: Методичний посібник. К.: ТОВ «Майстерня книги», 2006. 217 с.
7. Програма «Інформатика» для 5 – 9 класів URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/programa-informatika-5-9-traven-2015.pdf>
8. Сергієнко В.П., Малезик М.П., Сіткар Т.В. Комп'ютерні технології в тестуванні: навч. посіб. Луцьк: СПД Гадяк Жанна Володимирівна, друкарня «Волиньполіграф»™, 2012. 290 с.
9. Смолінчук Л. Тестування як один з методів оцінювання якості освіти. Психолого-педагогічні проблеми сільської школи, 2011. № 38. С. 255-259.
10. Фетісов В. С. Комп'ютерні технології в тестуванні: навч.-метод. посіб. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М. М., 2011. 140 с.
11. Юрченко А.О., Момот Р.А. До питання про розгляд тестування як форми контролю знань в освітньому процесі. The 13 th International scientific and practical conference «Problems of implementation of science into practice» : Conference proceedings, (20-21 April, 2020). Oslo, Norway, 2020. P. 18-21.