

МЕТОД ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ Й ВМІНЬ МАЙБУТНІХ ПРОГРАМІСТІВ

Актуальність та **постановка проблеми.** Сучасний розвиток рівня засобів програмування та розширення переліку технологій, які при цьому застосовуються, об'єктивно унеможливають визначення наперед прикладної галузі, в якій буде відбуватись діяльність майбутнього фахівця-програміста. За цих умов, основними вимогами до кваліфікації майбутнього фахівця з програмування є такі: він повинен мати досить широкі знання з мов програмування високого рівня, з мов веб-презентаційного рівня, з предметно-орієнтованих мов програмування, з мов опрацювання даних, володіти технологіями створення розподілених систем, технологіями підтримки розробки та розгортання складних об'єктно-орієнтованих прикладних систем, вирішувати проблеми безпеки тощо.

Перехід до кредитно-модульної системи організації навчального процесу в вищій школі спонукав до перебудови організаційної структури навчальної діяльності студентів у напрямку забезпечення такого рівня підготовки майбутніх фахівців, який дозволив би їм за мінімально можливий період часу опанувати специфікою діяльності в конкретній прикладній галузі та стати конкурентно-спроможними на сучасному ринку праці. Особливої значимості за таких умов набуває контроль рівня знань й вмінь, що відповідають формуванню професійних компетенцій майбутнього фахівця. В цьому випадку основною метою контролю знань й вмінь стає не тільки їх вимір та подальше визначення напрямку коригування процесу засвоєння навчального матеріалу, а також спонукання студента до активізації пізнавальної саморозвивальної діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Формування професійних компетенцій у процесі навчальної підготовки майбутніх програмістів пов'язується з засвоєнням студентами наукових знань із галузі програмування, з опануванням сучасних технологічних рішень та з формуванням вмінь й навичок використовувати засоби програмування в подальшій самостійній трудовій діяльності. Реалізація завдання на розвиток розумових здібностей, тих хто навчається, їх логічного та творчого мислення стає основною освітньою метою підготовки майбутніх програмістів. Так, Г. Цейтлін, один із засновників теорії систем алгоритмічної алгебри та алгоритміки програм, зауважує, що в процесі фахової підготовки у вищій школі студента передусім потрібно навчити вчитися, тобто сформувати в нього здатність до системного навчання, вміння будувати свою навчальну діяльність на науковому підґрунті сучасного рівня програмування. Для цього слід забезпечити цілісність навчальної підготовки через інтеграцію знань із суміжних навчальних дисциплін на загальній для них фундаментальній основі [1, с. 4].

Аспекти діагностування рівня знань і вмінь у процесі підготовки майбутніх фахівців та коригування процесу засвоєння навчального матеріалу за допомогою тестових форм контролю розглядали у своїх працях такі вчені, як Аванесов В. С., Беспалько В. П., Гуревич К. М., Майоров О. М. та інші.

Постановка завдання. Метою статті є здійснення аналізу ролі застосування методів тестового контролю знань й вмінь та визначення напрямку їх удосконалення в світлі розширення розвивального аспекту тестів як одного з чинників підвищення якості підготовки майбутніх програмістів.

Виклад основного матеріалу. Контроль знань є важливим структурним компонентом навчального процесу. Його основними функціями є: діагностична, навчальна, виховна та розвивальна. Ці функції реалізуються шляхом забезпечення зворотного зовнішнього (контроль, який здійснює той хто навчає) та внутрішнього (самоконтроль того хто навчається) зв'язків. Під методами контролю розуміють сукупність способів, які дають можливість перевірити рівень засвоєння знань, сформованості вмінь й навичок,

встановлюють результативність навчально-пізнавальної діяльності суб'єктів навчання та педагогічної роботи викладача [2, с. 150].

Серед методів контролю (усного, письмового, тестового, програмованого, практичної перевірки, самоконтролю та самооцінки) слід виділити такі, що не тільки забезпечують перевірку рівня засвоєння знань, сформованості вмінь й навичок, а й спонукають студента до активізації пізнавальної саморозвивальної діяльності. До таких методів нами віднесено контроль у формі тестів, що сьогодні набуває все більшого поширення.

Тестовий контроль є найбільш коректним, швидким, ефективним способом вимірювання рівня знань суб'єкта навчання, який піддається автоматизації, що, в свою чергу, створює умови для широкого його застосування як у межах аудиторної, так й поза аудиторної форм організації навчання. Тест – це набір взаємозв'язаних тестових завдань, що дозволяють оцінити відповідність знань, того хто навчається, до експертної моделі знань научної області. В деяких країнах світу тести взагалі усунули традиційні форми контролю – усні, письмові іспити та співбесіди [3, с. 9].

Серед основних переваг тестових завдань слід виділити також те, що вони значно скорочують час очікування студента на результати оцінювання. Це, у свою чергу, створює можливість викладачу оперативно здійснювати дії з корегування змісту, підбору методів та засобів навчальної підготовки, що є суттєвими психологічним та виховним факторами забезпечення її успішності [5].

У дидактичній практиці вищих навчальних закладів сьогодні значного поширення набуває впровадження таких методів тестового контролю, що спрямовані на активізацію пізнавальної саморозвивальної діяльності студентів. Наприклад, це тести в яких завдання побудовані за принципами встановлення відповідності та відновлення послідовності, прояву креативності та критеріально-орієнтованої спрямованості.

Тести на встановлення відповідності та відновлення послідовності застосовуються, коли потрібно перевірити розуміння певної причинної залежності між двома явищами [3, с. 26]. Тести креативності використовують для оцінювання творчих здібностей, тих хто навчається, вміння знаходити нетрадиційні способи вирішення проблемних завдань. Критеріально-орієнтовані тести являють собою різновид тестів, що призначені для оцінювання рівня індивідуальних досягнень відносно певного критерію на підставі логіко-функціонального аналізу змісту завдань. У якості критерію, зазвичай, розглядаються конкретні знання, вміння й навички, що необхідні для успішного виконання конкретних завдань. У таких тестах у процесі визначення успішності формування фахового рівня підготовки за основу приймається не тільки якість виконання завдань тими, хто навчається, а й вміння застосовувати ними знання з конкретної галузі діяльності [4].

Проведений аналіз методів тестового контролю висвітлює ефективність застосування для виміру рівня професійних компетенцій, що формуються в процесі підготовки майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах, тестів, які побудовані на основі критеріально-орієнтованої спрямованості.

Тестові завдання з оцінювання рівня підготовки майбутніх фахівців-програмістів слід складати відповідно до таких критеріїв:

- здатність здійснювати аналіз вимог технічного завдання на розробку програмного засобу (ПЗ), розробляти функціональні специфікації та програмну архітектуру;
- здатність аналізувати та розробляти алгоритми та структури даних з подальшим кодуванням;
- здатність аналізувати та проектувати людино-машинний інтерфейс ПЗ;
- здатність здійснювати аналіз програмних вимог, виконувати їхню верифікацію та тестування.

Сучасні педагогічні технології активізації та інтенсифікації навчальної діяльності широко застосовують ігрові методи. Тому, з метою підвищення ефективності дидактичного контролю та активізації пізнавальної саморозвивальної діяльності студентів, нами запропоновано модернізувати тест критеріально-орієнтованої спрямованості, застосувавши ігровий принцип.

Новизна пропонованого підходу до модернізації процесу педагогічного контролю полягає в інтенсифікації саморозвивальної розумової діяльності суб'єкта оцінювання, шляхом розв'язання завдань, що складені на основі схемних і знакових моделей навчального матеріалу. Цей підхід реалізується критеріально-орієнтованими тестами встановлення відповідності та послідовності, що організовані за принципом ігри „пазли” (англ. jigsaw puzzle, укр. зображення-загадка).

Основною специфікою пропонованого вдосконалення методу контролю рівня сформованих професійних компетенцій із застосуванням тестів критеріально-орієнтованого оцінювання є створення кумулятивно-асоціативного зв'язку між тестовими завданнями та відповідями на них. Інформація з контрольних завдань подається одночасно в текстовому та в графічному вигляді, при цьому кожний з елементів візуально-символьного зображення нумерується цифрами. Візуально-символьні тестові завдання та відповіді на них мають характер логічного зчеплення за принципом „пазлів”, суть якого полягає в тому, що кожному ланцюгу елементів завдання відповідають відповіді, які мають асоціативний ланцюг із внутрішніми акумулятивними зв'язками.

Інтегративний підхід застосування принципів кумуляції та асоціативності, що був застосований нами в процесі формування змісту тестів, дає можливість забезпечити контроль знань й вмінь як на етапах когнітивного процесу (сприймання, запам'ятовування, осмислення та усвідомлення), так і на рівні сформованої інформаційної основи діяльності (ІОД) образно-операційного мислення суб'єкта тестування [6, с. 425].

Відмінність запропонованого підходу від уже відомих полягає в тому, що кожна наступна відповідь тесту акумулює на асоціативному рівні знання й вміння, які були продемонстровані суб'єктом тестування в процесі визначення кожної попередньої ланки відповіді з ланцюга випадково впорядкованих образів відповідей на поставлені завдання у вигляді візуально-символьних образів.

Модель контролю знань на основі критеріально-орієнтованих тестів встановлення відповідності та послідовності за принципом ігри „пазли” розкриває психолого-педагогічний механізм процесу контролю результатів підготовки майбутніх програмістів за рівнем сформованих професійних компетенцій, як результату прояву ними образно-операційних розумових дій (рис. 1).

Тестовий контроль знань й вмінь на основі „пазлового зчеплення” елементів завдання та відповідей не тільки дає можливість оцінити фахову підготовку за визначеними критеріями, а й забезпечує високу активність розумової діяльності суб'єкта тестування від початку до самого завершення процесу визначення відповідей на тест. Особливо це можна досягнути в разі навмисного створення різниці між кількістю поданих візуально-символьних образів завдання та кількістю образів запропонованих відповідей, як це реалізовано на прикладі тесту поданого на рис. 2. У цьому випадку інтегровано-асоціативні образи таких завдань спонукають суб'єкта тестування до активізації всіх операцій мислення (аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення та конкретизація) під час відповіді на тест, внаслідок чого, поглиблюється навчальна функція процесу педагогічного контролю.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведений аналіз методів тестового контролю дав підстави запропонувати удосконалений метод складання тестів, який ґрунтується на інтегруванні підходу критеріально-орієнтованого спрямування тестових завдань та організації відповідей тесту за принципом встановлення відповідності та послідовності. Це дало можливість на етапі оцінювання рівня професійних компетенцій майбутнього фахівця-програміста досягнути якісно нового рівня активізації пізнавальної саморозвивальної діяльності студентів під час проходження тестового контролю.

Розроблений метод складання тесту на встановлення відповідності та послідовності за принципом ігри „пазли” дозволяє значно інтенсифікувати когнітивну складову дидактичного контролю, сприяти активізації утворення асоціативного зв'язку між психічними образами праці майбутнього фахівця-програміста на рівні ІОД.

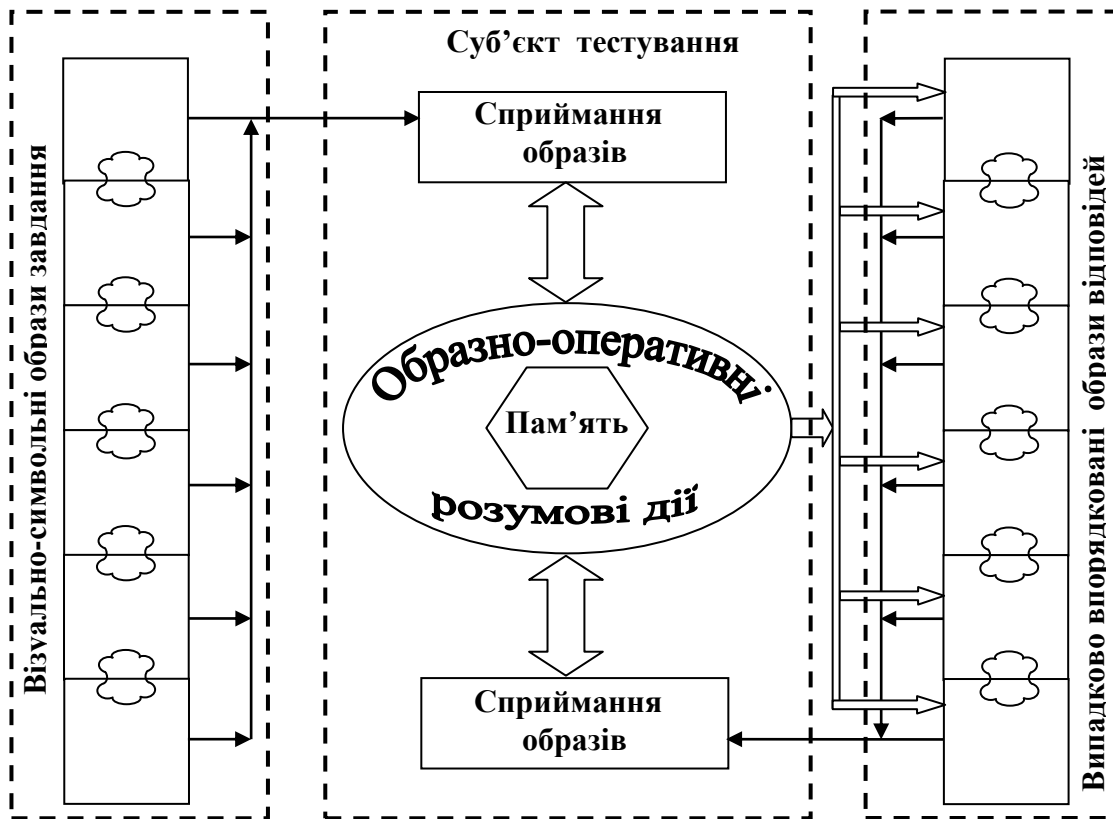


Рис. 1. Модель контролю знань на основі критеріально-орієнтованих тестів встановлення відповідності та послідовності за принципом ігри „пазли”

	A	B	C	D	E
1	1 початок		y=b*pow(x,2)+exp(x-1);		<p>Пояснення до алгоритму (рис.). Алгоритм циклічної програми із застосуванням логічного блоку 3, де значення параметра циклу порівнюється з початковим. В блоці 4 задаються початкові значення параметра циклу, а в блоці 5 нарощується параметр циклу на величину кроку.</p> <p>Завдання тесту: запишіть в комірки стовпчика В напроти кожного пазла-коду, який поданий в стовпчику С, його порядковий номер, відповідно до послідовності написання коду на мові С++, який реалізує алгоритм, що поданий на рисунку</p> <p>Введіть: Прізвище, ім'я, шифр групи</p> <p>© Ю.Й.Тулашвілі 2012</p> <p>Оцінити відповідь</p> <p>Вихід з програми тільки з дозволу викладача!</p>
2	2 x1, x2, dx, b		return 0; }		
3	3 x<=x2		#include "stdafx.h" #include <iostream> printf("n y=%f of x=%f", y, x);		
4	4 y=bx ² +e ^{x-1}		#define x1 2.6 #define x2 3.66		
5	5 Друк Y, X		int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[]) { setlocale(0, ""); std::cout<<"Табуляція функції"<<std::endl;		
6	6 x+dx		double x, y;		
7	7 кінець		#include <math.h>		
8			x+=dx; }		
9			x=x1;		
10			while (x<=x2) {		
11			#define dx 0.1 #define b 11.83		
12			std::cout<<"n"; system("pause");		

Рис. 2. Реалізація тесту встановлення відповідності та послідовності за принципом ігри „пазли” в середовищі Excel

Список використаних джерел

1. Цейтлин Г. Е. Введение в алгоритмику / Г. Е. Цейтлин. – К. : Сфера, 1998. – 312 с.
2. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / З. Н. Курлянд, Р. І. Хмелюк, А. В. Семенова [та ін.] ; за ред. З. Н. Курлянд. – К. : Знання, 2007. – 495 с.

3. Фетісов В. С. Комп'ютерні технології в тестуванні : навч.-метод. посіб. / В. С. Фетісов. – Ніжин : ПП Лисенко М. М., 2011. – 140 с.
4. Івлієва О. М. Критеріально-орієнтоване тестування в системі формування професійної готовності вчителя початкових класів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / О. М. Івлієва ; Південноукр. держ. пед. ун-т ім. К. Д. Ушинського. – Одеса, 2001. – 20 с.
5. Милютіна І. М. Тестування як ефективний метод перевірки професійної компетентності студентів [Електронний ресурс] / І. М. Милютіна – Режим доступу : http://osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/15024. – Назва з екрану.
6. Психологія : підруч. / Ю. Л. Трофімов, В. В. Рибалка, П. А. Гончарук [та ін.] ; за ред. Ю. Л. Трофімова. – 3-тє вид. стереотип. – К. : Либідь, 2001. – 560 с.

Тулашвілі Ю. Й.

Метод тестового контролю рівня знань й вмінь майбутніх програмістів

Досліджено проблему критеріально-орієнтованого тестування в системі формування професійної готовності майбутніх програмістів. Результатами дослідження стало удосконалення методу тестового контролю на основі визначення критеріїв сформованості досліджуваного особистісно-професійного рівня фахівця.

Ключові слова: критеріально-орієнтоване тестування, професійна готовність, програміст, особистісно-орієнтоване навчання, оцінювання фахового рівня.

Тулашвили Ю. И.

Метод тестового контроля уровня знаний и умений будущих программистов

Исследуется проблема критериально-ориентированного тестирования в системе формирования профессиональной готовности будущих программистов. Результатами исследования стало усовершенствование метода тестового контроля на основе определения критериев формирования исследуемого личностно-профессионального уровня профессионала.

Ключевые слова: критериально-ориентированное тестирование, профессиональная готовность, программист, личностно-ориентированное обучение оценки профессионального уровня.

J. Tulashvili

The Method of Criterio-Oriented Testing for the Programmer Professional Readiness

The paper is focused on the problem of criterio-oriented testing in the system of formation the programmer professional readiness. Modification the method criterio-oriented testing for the programmer professional readiness based on the definition of the criteria have been discovered as the results of the research.

Key words: criterio-oriented testing, professional readiness, the programmer, person-oriented study, evaluation of professional level.

Стаття надійшла до редакції 25.03.2013 р.