

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕСТИ З ІНФОРМАТИКИ В СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

У статті з'ясовано поняття комп'ютерного тесту, наведено різні підходи до конструювання тестових завдань та узагальнено основні вимоги до створення тестів з інформатики в системі дистанційного навчання. Визначено можливості комп'ютерного тестового контролю як одного із ефективних засобів діагностування знань студентів з інформатики в умовах дистанційного навчання.

Розвиток системи дистанційного навчання відображений в цілеспрямованій державній політиці України щодо інформатизації суспільства: Закони України "Про вищу освіту" та "Про Національну програму інформатизації", "Програма розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки", Указ Президента України "Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні".

На сучасному етапі активно впроваджуються новітні технології навчання, зокрема дистанційна форма навчання, яка вирішує завдання створення доступної та гнучкої системи освіти та підготовки кваліфікованих кадрів не лише для освітньої, а й інших галузей.

Навчальний процес (дистанційний зокрема) не може бути ефективним без стійкого зворотного зв'язку, який надає викладачу інформацію про рівень засвоєння теоретичного матеріалу, про знання, уміння й навички студентів. Саме так реалізується управлінська функція контролю – на основі отриманої інформації викладач коригує подальшу роботу, з'ясувавши, чи досягнута мета навчання на певному етапі. Одним із важливих завдань педагогічного діагностування та оцінювання знань студентів є підготовка майбутніх спеціалістів до продуктивної роботи за обраним фахом.

Питанням діагностики та оцінювання знань засобами новітніх інформаційних технологій присвячені дослідження багатьох вітчизняних і закордонних науковців (І.Є. Булах, Н.А. Яремчук, Ю.В. Нехаєнко, В.Д. Циделко, П.С. Ухань, М.І. Пак, А.Л. Симонова, Т.В. Солодка, В.В. Хубулашвілі, П. Клайн та ін.), проте теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка методики контролю знань та вмінь студентів з інформатики за умов дистанційного навчання й сьогодні є досить актуальними. Для дистанційної форми навчання засоби та методи діагностики знань набувають виняткового значення, оскільки мають певні особливості застосування. Крім того, в умовах дистанційної освіти не всі традиційні форми контролю можуть бути реалізовані (наприклад, усне опитування або спостереження). Саме тому метою нашого дослідження є з'ясування та обґрунтування основних вимог до конструювання комп'ютерних тестів, як однієї з ефективних складових діагностування знань студентів у системі дистанційної освіти.

Перевірка знань, умінь та навичок студентів обговорювалась у педагогічній і методичній літературі неодноразово. Проблема оцінювання пов'язана насамперед із тим, що контроль має бути об'єктивним і давати викладачеві інформацію про результати навчального процесу. Однак на практиці часто оцінка позбавлена потрібної об'єктивності. Отже, існує потреба в пошуку об'єктивних методів, методик і засобів контролю знань та вмінь студентів з інформатики.

Одним із важливих методів оцінювання (поряд із письмовим контролем, індивідуальними та лабораторними роботами, заліками тощо) є тестування, яке в умовах дистанційної освіти набуває особливого значення. Визначення основних вимог до створення ефективної системи тестового контролю знань, вмінь та навичок з інформатики в студентів фізико-математичного факультету в умовах дистанційної форми навчання є метою пропонованої статті.

Метод тестування в педагогічній та психологічній літературі описаний давно – історія розвитку тестів як науково обґрунтованого методу вимірювання почалася вже наприкінці ХІХ ст. і інтенсивно продовжувалася в наступні роки (Д. Каттелл, Ф. Гальтон, П. Лазарфельд, К. Інгенкамп та ін.). В Україні розробкою тестового методу вчені почали активно займатися лише в дев'яностих роках минулого століття. Існують три основні сфери застосування тестування: освіта; професійна підготовка та відбір; психологічне консультування.

Поняттям тест (від англ. *test* – випробування) та тестування присвячено значну кількість досліджень у дидактиці середньої та вищої школи [1-11].

Загальне визначення терміну "тест", яке подане в "Словнику іншомовних слів", має два тлумачення: 1) спеціальні стандартні завдання для визначення розумового розвитку здібностей, спеціальних знань і навичок людини; 2) короткий перелік питань для соціологічного дослідження [12:161].

Стосовно навчання ці терміни різні джерела трактують дещо по різному.

У психології тестування визначається як метод психологічної діагностики, провідним організаційним моментом якого є застосування стандартизованих запитань та задач (тестів), що мають певну шкалу значень. Метод використовується для стандартизованого вимірювання індивідуальних характеристик особистості [2: 20].

В "Українському педагогічному словнику" тест визначено як завдання стандартної форми, виконання якого повинно виявити наявність певних знань, умінь і навичок, здібностей чи інших психологічних характеристик – інтересів, емоційних реакцій тощо [13: 329].

Почасти під педагогічним тестом розуміють систему взаємопов'язаних предметним змістом завдань специфічної форми, що дають змогу оцінювати структуру і вимірювати рівень знань та інших характеристик особистості [3: 115].

Важливість тестування як елементу підготовки майбутніх кваліфікованих спеціалістів відзначають інші науковці: тестування (тестовий контроль) – це процедура визначення рівня підготовки фахівців у певній галузі знань, психологічного, фізичного та розумового стану, професійної придатності, обдарованості та інших якостей за допомогою системи спеціально підготовлених завдань [5: 31].

Стосовно педагогічної діагностики К. Інгенкамп дає таке визначення тестуванню: "Тестування – це метод педагогічної діагностики, за допомогою якого вибірка поведінки, що репрезентує передумови або результат навчального процесу, повинна максимально відповідати принципам зіставності, об'єктивності, надійності та валідності вимірів, повинна пройти обробку і інтерпретацію та бути готовою до використання у педагогічній практиці" [4: 87]. У поданій дефініції під вимогою зіставності та об'єктивності розуміють стандартизацію в оформленні завдань та числовій обробці даних.

Враховуючи наведені тлумачення терміну "тест", а також той факт, що застосування нами тестів у подальшому буде відбуватися в умовах дистанційного навчання, сформулюємо таке визначення: **комп'ютерний тест в системі дистанційного навчання – реалізована за допомогою персонального комп'ютера система взаємопов'язаних предметним змістом завдань стандартної форми, що мають певну шкалу значень, виконання яких виявляє наявність знань, умінь і навичок та рівня підготовки фахівця.**

У психології та педагогіці існують різні класифікації тестів, залежно від того, яка ознака береться за основу класифікації [3; 4; 7; 11]. Такими найважливішими ознаками є мета, зміст, форма тестування (таблиця 1).

Таблиця 1

Розподіл тестів за видовими ознаками

Ознака	Вид тесту за ознакою
МЕТА	для визначення медичних показників та діагностування
	психодіагностичні тести
	соціальні тести
	тести у системі освіти
ЗМІСТ	тести профвідбору
	тести інтелекту
	тести здібностей
	тести досягнень
	тести розвитку
ФОРМА	тести особистості
	індивідуальні, групові
	усні, письмові
	вербальні, невербальні
	бланкові, апаратурні, комп'ютерні

Зрозуміло, що за метою створювані нами комп'ютерні тести дистанційного курсу з інформатики, належатимуть до тестів в у системі освіти. За змістом ми зупинимось на тестах досягнень, тому що саме вони дають змогу оцінити набутий рівень знань, умінь і навичок студентів. За формою визначимо тести, як індивідуальні комп'ютерні.

Визначення тесту за К. Інгенкампом містить у собі основні вимоги, яких потрібно дотримуватися при створенні тестів: зіставність, об'єктивність, надійність, валідність [4: 87]. Схожі вимоги до конструювання тестів – валідність, надійність, простота – висувають і львівські науковці [5: 34].

Теорія тестування за П. Клайном визначає тест ефективним, якщо він відповідає вимогам валідності, надійності, дискримінативності, обґрунтованості вибору шкали оцінювання результатів тестування [14: 56].

Деякі інші загальні підходи до складання тестових завдань визначаються у навчальному посібнику "Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі": предметна чистота, стильність, зрозумілість і чіткість, коректність, стислість за часом, наявність диференціації щодо складності [3: 117].

Узагальнюючи та підсумовуючи зазначене вище, ми визначаємо такі вимоги до конструювання комп'ютерних тестів: 1) надійність; 2) валідність; 3) співставлення та об'єктивність; 4) коректність та простота; 5) дискримінативність; 6) предметна чистота; 7) оптимальна кількість; 8) стислість у часі.

1. Надійність. Означає відносну постійність, стійкість, узгодженість отриманого результату. Повторне застосування тестів, що відповідають цій вимозі, призводить до подібних оцінок. Тобто, виконання тесту одним і тим самим студентом повинно давати практично однакові результати, за умови, що студент не знає результатів попереднього оцінювання (правильно чи неправильно виконав кожне із запропонованих завдань). Також надійним вважається тест, який дає однакові результати (зрозуміло, у межах похибки) в різних експериментальних групах, що вивчають теоретичний матеріал за однією і тією самою програмою (дистанційним курсом).

У загальному випадку ступінь надійності може залежати від багатьох причин. Зокрема на точність вимірювання можуть впливати: недосконалість методики (інструкція до тесту складена невдало, завдання

неоднорідні тощо); зміна ситуації тестування (експеримент проводиться зранку або ввечері, наявність сторонніх шумів, якість освітлення тощо); різна поведінка експериментатора; самопочуття тих, кого тестують. Якщо врахувати усі ці фактори на етапі створення тестів, то можна отримати методику досить високого рівня надійності. Крім того, на вимогу надійності великий вплив може здійснювати вибірка. У випадку створення комп'ютерних тестів для дистанційного курсу з інформатики вибірка, як правило, однорідні – групи студентів подібних за віком, статтю, рівнем освіти.

2. Валідність. Є одним із найважливіших критеріїв якості тесту. Найважливішим визначенням цього поняття подано А. Анастازی: "Валидность теста – понятие, указывающее нам, что тест измеряет и насколько хорошо он это делает" [15: 126]. Питання валідності виникає в процесі розробки та практичного застосування тесту, коли ставиться завдання встановити відповідність між ступенем вираження певної властивості особистості та методом вимірювання цієї властивості. Чим краще в тесті відображена та властивість, заради вимірювання якої він створюється, тим валіднішим є такий тест. Існує три основні критерії, за якими оцінюється валідність тесту:

- функціональність (під час роботи із тестовими завданнями дії студентів за більшістю показників повинні збігатися з тими діями, які від них вимагаються);
- змістовність (для виконання тесту студент повинен послуговуватися теоретичними знаннями саме того навчального матеріалу, засвоєння якого перевіряється);
- прогностичність (аналіз результатів повинен надавати достовірну інформацію для визначення змісту та прогнозування результатів наступної роботи).

3. Зіставність та об'єктивність. Передбачає стандартизацію в оформленні завдань та числовій обробці даних, яка повинна містити статистично обґрунтовані методи підрахунку. Крім того, тестова шкала оцінювання результатів тестування перевіряється на репрезентативність, надійність та валідність. Зазначимо, що відповідно до вимог Тимчасового положення про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі підготовки фахівців, після визначення академічної успішності студента за результатами тесту, здійснюється переведенням отриманих балів до національної шкали та шкали ECTS (таблиця 2) [16].

Таблиця 2

Визначення академічної успішності

За шкалою тестів	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A
75-89	добре	BC
60-74	задовільно	DE
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	FX
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом	X

4. Коректність та простота. Означає, що тестові завдання повинні мати чіткі та зрозумілі формулювання, а у змісті завдання не повинно міститися суперечливих тверджень (випадок, коли при міркуванні про один і той самий об'єкт, висловлюються твердження, що виключають одне одного). Також не можна включати відповіді, правильність або неправильність яких студент не може обґрунтувати на момент тестування.

5. Дискримінативність. Ця вимога до тесту передбачає наявність обмеження щодо складності тестових завдань. Тест не повинен містити як занадто простих (елементарних) питань, так і питань, які вимагають суттєво поглибленого вивчення теоретичного матеріалу.

6. Предметна чистота. Для забезпечення цієї вимоги потрібно впорядкувати зміст теоретичного матеріалу, знання якого перевірятимуться в подальшому. А це зокрема означає створення модульної структури дистанційного курсу з урахуванням теоретично і експериментально обґрунтованих принципів відбору змісту [17].

7. Оптимальна кількість. Кількість тестових завдань повинна обмежуватися. Залежно від складності теми, яка є предметом контролю, загальне число запитань повинно коливатися у межах 7 ± 2 . Підвищити ефективність перевірки знань можна за рахунок великого різновиду типів запитань: обрання одного варіанту з декількох, обрання декількох варіантів; встановлення відповідності, короткі та розгорнуті відповіді (у такому випадку тест безпосередньо перевіряє викладач), обчислення значень тощо .

8. Стислість у часі. Для виконання тесту потрібно передбачити певний час, який обов'язково фіксуватиметься таймером. Бажано, щоб час, наявний для завершення роботи із тестом, у тому чи іншому вигляді відображався на екрані . Після того, як відведений час буде вичерпано, фіксуються результати. Питання, відповіді на які не були надані, до цього результату не враховуються. Необхідно також надати студенту можливість самостійно завершити роботу із тестом у разі, коли він дасть відповіді на запитання достроково. Вимога стислості в часі певним чином пов'язана з вимогою коректності та простоти: студент не повинен витрачати час на громіздкі обчислення, на осмислення некоректно сформульованого твердження або запитання тощо.

Саме таким вимогам, з нашої точки зору, повинні відповідати створювані комп'ютерні тести, що сприятиме максимальній реалізації їхніх дидактичних можливостей. У нашому випадку навмисно опущене питання наявності диференціації щодо складності тестових завдань, на якому наголошують деякі науковці [3: 117]. Такий підхід ми обрали у зв'язку із тим, що для дистанційного курсу з інформатики тестові завдання здебільшого стосуються теоретичного матеріалу і, відповідно, фіксують рівень саме теоретичних знань студентів. Це зауваження є справедливим для більшості курсів, що пов'язані з вивченням комп'ютера як такого ("Операційні системи", "Програмне забезпечення ПК", "Інформаційні системи і бази даних"). Практичні ж

уміння та навички набуваються студентами в процесі виконання лабораторних та практичних робіт, які передбачені в кінці кожного модуля дистанційного курсу.

Отже, до створюваних тестів необхідно включати весь теоретичний матеріал (не поділяючи його на мінімальний, базовий, програмний та поглиблений). Питання поглибленого вивчення курсу можна вирішити за допомогою виконання студентами індивідуальних завдань, написання ними рефератів, курсових та дипломних робіт. Отриманий результат тестування виявить певну диференціацію студентів за рівнем засвоєння теоретичного матеріалу. Цю інформацію можна використати при наданні індивідуальних завдань та доборі тем рефератів, враховуючи наявність у навчальній групі студентів із різним рівнем розумового розвитку, здатністю до засвоєння теоретичного матеріалу, темпераменту тощо.

Проведене дослідження дозволило визначити та здійснити обґрунтування ряду загальних дидактичних вимог до створення комп'ютерних тестів. Одним з результатів дослідження є уточнення поняття комп'ютерного тесту в умовах впровадження дистанційної форми навчання. Поряд із іншими формами контролю використання в навчальному процесі системи комп'ютерних тестів позитивно впливатиме на хід навчання, суттєво підвищить його ефективність та забезпечить об'єктивність оцінювання знань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи психології: Підручник / За загал. ред. О.В. Киричука, В.А. Роменця. – К.: Либідь, 1995. – 632 с.
2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – Випуск 2. – 2000. – 326 с.
3. Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі. Навч. посібник / За ред. С.У. Гончаренко, П.М. Олійника. – К.: Вища школа, 2003. – 323 с.
4. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика: Пер. с нем. – М.: Педагогика, 1991. – 240 с.
5. Аузіна М.О., Голуб Г.Г., Возна А.М. Система комплексної діагностики знань студентів. Навчальний посібник. – Львів: Львівський банківський інститут НБУ, 2002. – 38 с.
6. Мешков Н.И. Психолого-педагогические факторы академической успеваемости. – Саранск: Изд-во Мордовского ун-та, 1991. – 81 с.
7. Мойсеюк Н.Є. Педагогіка. Навчальний посібник. 3-є видання, доповнене. – К.: ВАТ "КДНК", 2001. – 608 с.
8. Булах І.Є. Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання: Дис. ... докт. пед. наук. – К., 1995. – 230 с.
9. Ухань П. С. Контроль знань, вмінь і навичок учнів на уроках інформатики: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2001. – 199 с.
10. Палій Л.В. Тестування в навчальному процесі // Шлях освіти. – 2001. – № 2. – С. 36-37.
11. Психологическая диагностика: Учебное пособие / Под ред. К.М. Гуревича и Е.М. Борисовой. – М.: Изд-во УРАО, 1997. – 304 с.
12. Коломієць М.П., Молодова Л.В. Словник іншомовних слів. – К.: Освіта, 1998. – 190 с.
13. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. – К.: Либідь, 1997. – 374 с.
14. Клайн П. Справочное руководство по конструированию тестов. – Киев: ПАН-ЛТД, 1994. – 228 с.
15. Анастаси А. Психологическое тестирование: В 2-х кн. / Под ред. К.М. Гуревича, В.И. Лубовского. – М.: Просвещение, 1982. – Кн. 1. – С. 216.
16. Тимчасове положення про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі підготовки фахівців / Додаток до Наказу Міністерства освіти і науки України від 23.01.2004 р. № 48 "Про проведення педагогічного експерименту з кредитно-модульної системи організації навчального процесу".
17. Зарицька О.Л. Зміст курсу Інформатика на фізико-математичному факультеті за умов дистанційної освіти // Вісник Житомирського педуніверситету. – 2004 р. – № 16. – С. 226-230.

Матеріал надійшов до редакції 14.03.2006 р.

Зарицкая О.Л. Компьютерные тесты по информатике в системе дистанционного обучения.

В статье выяснено понятие компьютерного теста, приведены различные подходы к конструированию тестовых заданий, обобщены основные требования к созданию тестов по информатике в системе дистанционного обучения. Определены возможности тестового контроля как одного из эффективных средств диагностирования знаний студентов по информатике в условиях дистанционного обучения.

Zarytska O.L. Computer tests on computer science in system of remote training.

The concept of the computer test is clarified in the article, various approaches to designing test tasks are given and main requirements to creation of tests on computer science in the system of remote training are generalized. Possibilities of the computer test control as one of effective resources of diagnosing students' knowledge on computer science in conditions of remote training are defined.