

Організація тестового контролю знань студентів з курсу «Комп'ютерні мережі»

Важливим етапом у реформуванні системи вищої освіти України стало введення у вищих навчальних закладах кредитно-трансферної системи організації навчального процесу. У цій системі значну роль відіграє самостійна та індивідуальна робота студентів, що потребує здійснення своєчасного та якісного контролю результатів навчальних досягнень студентів, з метою своєчасного виявлення розуміння ними самостійно вивченого матеріалу, набуття вмінь і навичок та проведення необхідної корекції. У зв'язку з цим виникає необхідність у використанні методів контролю, за допомогою яких можна швидко і якісно перевірити знання, вміння і навички великої кількості студентів. Одним із найефективніших механізмів оцінювання є тестування навчальних досягнень студентів.

В педагогічній літературі широко обговорюється методика розробки тестових технологій контролю та їх впровадження у педагогічну практику (В.С. Аванесова, В.П. Безпалько, К. Інгенкамп, Пол Клайн, А.М. Майоров, Л. Долінер та ін.), але слід відмітити, що у науковій та методичній літературі бракує необхідних матеріалів для викладачів комп'ютерних мереж.

Тому необхідним є висвітлення основних критеріїв, які висуваються до конструювання тестів, з'ясування можливостей використання тестових завдань у процесі навчання дисципліни «Комп'ютерні мережі», створення відповідні системи тестових завдань.

Основний зміст. Слово „тест” англійського походження. Л.Ф. Бурлачук та С.М. Морозов вважають, що тест – фіксоване в часі випробування, призначене для встановлення кількісних (та якісних) індивідуально-психологічних якостей [2, 325-326].

Схоже означення тесту вводить психолог Пол Клайн. Психологічний тест (а педагогічні тести він розглядає саме як підвид психологічних) – це стандартизоване, часто обмежене в часі випробування, призначене для встановлення кількісних (і якісних) індивідуально-психологічних особливостей [3, 15].

В.С. Аванесов вважає, що тест – науково обґрунтований метод вимірювання досліджуваних особливостей особистості. Попри узагальнене поняття тесту часто вводиться і поняття педагогічного тесту. Так В.С. Аванесов вважає, що педагогічний тест являє собою сукупність взаємопов'язаних завдань зростаючої складності і специфічної форми, що дозволяє якісно оцінити структуру і виміряти рівень знань. Класичним у педагогіці є визначення К.Інгекампа: „Тестування – це метод педагогічної діагностики, за допомогою якого вибір поведінки, що презентує передумови чи результати навчального процесу, повинен максимально відповідати принципам зіставлення, об'єктивності, надійності та валідності вимірів, повинен пройти опрацювання й інтерпретацію й бути прийнятним для застосування в педагогічній практиці” [4, 255].

В процесі дослідження проблеми тестування знань та вмінь студентів з комп'ютерних мереж ми опирались на таке розуміння сутності поняття „тестування”.

Тестування – науково обґрунтований процес вимірювання (за допомогою тестів) властивостей особистості.

Важливими критеріями діагностичних тестів навченості є дієвість (валідність), ефективність та надійність їх результатів. Саме цими критеріями користуються більшість вчених-тестологів.

Валідність методу – це комплексна характеристика, яка визначається як параметрами засобу та процедури вимірювання, так і властивостями ознаки, яка досліджується. Отже, валідність методу – це відповідність того, що вимірюється даним методом, тому, що потрібно вимірювати. За цим критерієм встановлюється сфера дійсності, для якої метод дає статистично вірогідні результати. Якщо мова йде про тестування діяльності певного рівня, то кваліфікаційні завдання, що пропонуються у тесті, повинні відповідати саме такому рівню складності, тобто їх не можна виконати засобами діяльності більш низького рівня. При цьому говорять про функціональну валідність тесту.

Надійність методу вимірювання – це міра стійкості результатів, що впливає на точність, з якою можна виміряти ту чи іншу конкретну ознаку. Перевірка надійності методу стосується насамперед відновлення результатів при повторних вимірах.

Ступінь надійності методу залежить від об'єктивності методу, параметрів засобу вимірювання, стабільності характеристики, яку вимірюють [3, 17-18].

Під надійністю контрольного завдання розуміють ступінь точності, з якою може бути визначена та чи інша ознака. Тобто визначено, наскільки можна довіряти результатам даного тесту. Про надійність тестів іноді роблять висновки за такою ознакою: якщо в усіх випадках перевірки тесту чи його варіантів виявиться, що студенти в розподілі за показниками успішності займають ті самі місця, то такий тест можна вважати надійним.

Надійність тесту залежить від кількості тестових завдань. Тому для достатньої надійності підсумкового контролю достатньо великих розділів курсу навчання тест має містити не менше як 40 завдань [2, 50-55].

Пол Клайн вважає, що в психометрії термін „надійність” має два значення. Тест називається надійним, якщо він є внутрішньо узгодженим. Тест також називається надійним, якщо він дає ті самі показники для кожного випробуваного при повторному тестуванні (при умові, що випробуваний не змінився). Надійність при повторному тестуванні через певний час називають ретестовою надійністю [3, 22-25].

Аванесов В.С. вважає, що в міру становлення нової теорії тестів починає відчуватись необхідність розширення кількості критеріїв хоча б до трьох. В якості третього педагог пропонує критерій ефективності.

Ефективність – порівняльний критерій, що дозволяє порівняти тести. Ефективним можна назвати тест, за допомогою якого краще, ніж за допомогою інших тестів, вимірюються знання студентів потрібного рівня підготовки, з меншим числом завдань, якісніше, швидше, дешевше, і все це – по можливості одночасно.

Якщо порівняти поняття ефективність із поняттями надійність і валідність, то найістотніша відмінність нового поняття від двох традиційних полягає у переході від середнього показника до диференційованого. Достатньо пригадати, що надійність стосується тесту, який складається із фіксованої кількості завдань, що пред’являються всім випробовуваним; тільки тоді можна знайти коефіцієнт надійності тесту, як середню міру точності вимірювання. Аналогічно знаходиться і валідність тесту. Ефективний же тест, навпаки, допускає відхід від усереднювання і від фіксованої для всіх випробовуваних кількості завдань.

Психологи Л.Ф. Бурлачук та С.М. Морозов до ефективних тестів висувують ще одну суттєву, вимогу – складність завдання тесту.

Складність завдання тесту – характеристика завдання, що відображає статистичний рівень розв’язуваності в даній вибірці стандартизації. Показником складності тестового завдання є частка випробуваних, які розв’язали або не розв’язали дане завдання. Наприклад, якщо лише 20% випробуваних виконали завдання, його можна вважати складним для даної категорії, якщо 80% – легким [2, 349-351].

Добір завдань за показниками складності важливий для успішного використання тестів. Так при доборі надто складних тестових завдань валідність і надійність тесту різко зменшується. Надто прості тестові завдання призведуть до одноманітності тесту і його неефективності.

Ще однією особливістю ефективних тестів, на думку Пола Клайна, є дискримінативність. Досягнення задовільного розподілу показників є однією з цілей автора тестів. Нема необхідності підкреслювати те, що є очевидним: яка цінність тесту, за яким всі випробувані показали однаковий результат? За допомогою ретельного конструювання тесту можна забезпечити відповідний рівень дискримінативності, а це саме те, в чому тести виграють у порівнянні з іншими формами випробувань [4, 29-30].

Як бачимо, вимоги, які ставлять тестологи до ефективних тестів, між собою дещо відрізняються. Мета вимірювань завжди полягає в отриманні відомостей про ознаки об’єктів або подій. Вимірюється не сам об’єкт, а лише властивості або відмінні ознаки об’єкту.

У педагогічній діагностиці намагаються визначити якість результатів вимірювання (у нашому випадку – вимірювання успішності). Варто зазначити, що всі вище названі критерії спрямовані на єдину загальну вимогу: тестування повинно давати якнайточніші відомості про досліджуване явище.

Отже, дидактичний потенціал методик тестування може бути реалізованим лише при дотриманні певних умов та вимог, серед яких визначальною є професійна готовність педагога до використання тестових технологій як засобу контролю професійної підготовки майбутніх спеціалістів.

Створення тестових завдань передбачає розробку структури, яку можна було б легко змінювати і використовувати як для поточного, так і підсумкового контролю знань. При створенні банків тестових завдань необхідно до кожного змістового модуля створити сукупність завдань

трьох рівнів складності. Даний банк завдань буде використовуватися при поточному контролі за допомогою комп'ютерної програми. Параметри тестового завдання: 10 – 1 рівня складності, 5 – другого, та 2 – третього. Структурно-логічна схема тесту окремого розділу може мати вигляд, поданий на рис. 1.

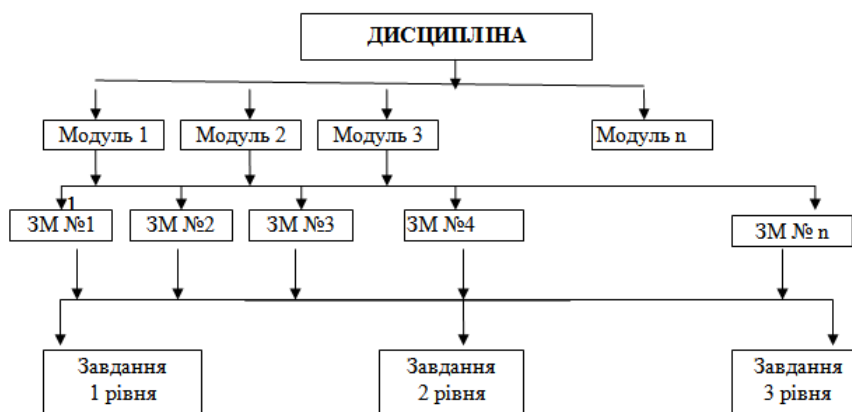


Рис. 1 Структурно-логічна схема тесту

При проведенні модульного контролю використовується об'єднаний банк завдань (усі змістові модулі). При проведенні контролю результатів навчання з дисципліни використовується банк завдань з усіх модулів. Даний банк може також бути використаним при перевірці залишкових знань (ректорського контролю, комплексної контрольної роботи та ін.).

Завдання першого рівня складності – це завдання вибіркового типу, призначення яких – відновлення в пам'яті студентів вивченого теоретичного матеріалу. Завдання цього рівня не складні, бо містять підказки для студента, але дуже важливі. За їх допомогою перевіряються знання теорії, без знань якої неможливе подальше вивчення дисципліни.

Під час поточного контролю виконання завдань першого рівня складності сприятиме закріпленню знань студентів. До недоліків даної групи завдань можна віднести те, що студент може „вгадати” правильну відповідь шляхом логічного виключення неправильних. Але і в цьому випадку така постановка завдань буде сприяти розвитку логічного мислення та застосування раніше набутих знань.

Результати контролю з кожного модуля можна інтерпретувати як зріз знань з тієї чи іншої теми. З метою економії часу доцільно проводити тестовий контроль за допомогою комп'ютерної системи. В цьому разі завдання модуля розміщують в базі програми за допомогою якої здійснюється тестування, і студенти, сидячи за комп'ютерами, відповідають на поставлені запитання. На поточний контроль, який доцільно інтерпретувати як проміжний зріз знань, слід відвести одну годину (або дві, якщо контроль проводиться зі складної теми і розв'язки задач є громіздкими).

Підсумковий контроль здійснюється за допомогою комп'ютерного тестування, для якого використовують повний пакет тестових завдань з розділу, що вивчається. Для цього виду контролю доцільно використати 20 завдань першого рівня, 6 – другого і 2 третього рівня.

Наведемо приклад завдань першого рівня складності до змістового модуля «Основи побудови мереж», які пропонуються студентам спеціальності «Документознавство та інформаційна діяльність»:

1. Мережевий комп'ютер оснащується:

- a. мережевим адаптером;
- b. модемом;
- c. концентратором;
- d. комутатором.

2. Вкажіть елемент, який не входить до фізичного складу мережі:

- a. комп'ютер;
- b. комутатор;
- c. програмне забезпечення;
- d. шлюзи.

3. Мережевий адаптер, значна частина опрацювання повідомлень від якого перекладається на програму, що виконується в комп'ютері:

- a. серверний;

- b. клієнтський;**
- c. одноранговий;**
- d. підлеглий.**

Завдання другого рівня добираються таким чином, щоб під час їх виконання не потрібно було проводити складні перетворення, проводити розрахунки. З іншого боку, для їх розв'язування необхідні суттєві теоретичні знання.

Приклад завдання другого рівня складності:

Встановіть відповідність визначень та їх значень:

1	Канал зв'язку	1	це шлях для передавання даних від однієї системи до іншої
2	Логічний канал	2	це потік повідомлень в мережі передавання даних
3	Трафік	3	шлях або засіб, за допомогою якого передаються сигнали

Задачі третього рівня вимагають практичної реалізації. Розв'язування цих задач вимагає розвинутого логічного мислення. Варіанти відповідей відсутні, що ускладнює процес розв'язування, адже відповідь є тією невеликою підказкою, яка дає можливість орієнтуватись, чи в правильному напрямі іде хід думок. Наведемо приклади завдань третього рівня:

- 1. Встановіть з'єднання двох комп'ютерів через паралельні порти.**
- 2. Визначте параметри та фізичну адресу мережевого адаптера.**

Тестові завдання третього рівня вимагають глибоких знань. У завданнях цього рівня варіанти відповідей відсутні. Розроблені за такою структурою тестові завдання можуть бути використані і для поточного, і для підсумкового контролю знань. За їх допомогою можна перевірити якість засвоєння матеріалу з окремих тем, і розділу загалом.

Перевірка результатів тестування здійснюється у два етапи: перший – це перевірка завдань першого і другого рівнів, що відбувається за допомогою програми. Схема системи формування завдань та накопичення балів для змістового модуля, модуля та всієї дисципліни подана в таблицях 1, 2 та 3 відповідно:

Таблиця 1

Система формування завдань та накопичення балів з змістового модуля

Рівні	Оцінювання	Кількість завдань	Кількість балів за одне завдання	Загальна кількість балів
Перший рівень складності		20	1	20
Другий рівень складності		10	2	20
Третій рівень складності		1	20	20

Всього 60 балів

Таблиця 2

Система формування завдань та накопичення балів з модуля

Рівні	Оцінювання	Кількість завдань	Кількість балів за одне завдання	Загальна кількість балів
Перший рівень складності		40	1	40
Другий рівень складності		20	2	40
Третій рівень складності		2	20	40

Всього 120 балів

Таблиця 3

Система формування завдань та накопичення балів з дисципліни

Рівні	Оцінювання	Кількість завдань	Кількість балів за одне завдання	Загальна кількість балів
Перший рівень складності		80	1	80
Другий рівень складності		40	2	80
Третій рівень складності		4	20	80

Всього 240 балів

Для переведення отриманої кількості балів в оцінку треба користуватися відсотковими розрахунками. Так, наприклад, оцінка «В» – від 80 до 89%. Це означає, що студенту, який набрав 37 балів в тестуванні за змістовим модулем, зараховується 62 бали.

Дидактичний потенціал методик тестування може бути реалізованим лише при дотриманні певних умов та вимог, серед яких визначальною є професійна готовність педагога до використання тестових технологій, як засобу контролю майбутніх спеціалістів. Апробація пропонованої методики проводилась на спеціальності «Документознавство та інформаційна діяльність» Маріупольського державного університету протягом одного семестру. На основі цієї системи було створено банк тестових завдань для кожного модуля. Результати апробації показали, що використання розробленої системи тестування дозволяє об'єктивно та швидко проводити поточний, модульний та підсумковий контроль знань, а також ефективно використовувати аудиторний час.

Література

1. Безпалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика III тысячелетия) / Безпалько В.П. – М.:Воронеж: Изд. Московского психолого-социального института, 2002. – 352 с.
2. Бурлачук Л.Ф. Словарь справочник по психодиагностике / Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М. – СПб.: Питер, 1999.– 528с.
3. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / Майоров А.Н. – М.: Народное образование,2000 – 352с.
4. Педагогическая диагностика. [Под ред. К.Ингенкампа]. Перевод с нем. – М., 1991. – 525 с.