

Сілкова О.В.  
Українська медична стоматологічна академія м. Полтава

## ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ АТЕСТАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ПРИ ВИКОРИСТАННІ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

В даній статті ми опишемо досвід використання автоматизованої атестаційної системи (ААС) при навчанні студентів медичного вузу та здійснену нами класифікацію тестових завдань. Цей досвід може бути використаний у педагогічних вузах, де також використовуються комп'ютерні технології для перевірки рівня знань.

Для обґрунтування нових вимог до автоматизованих навчальних систем, реалізації з їхньою допомогою контролю знань, у залежності від різних факторів, ми вивчали оптимізацію технології навчання студентів медичного вузу шляхом адекватного використання систем контролю знань [1, 2, 3].

За результатами атестації роздруковувався протокол відповідно до шаблону. Формат протоколу дозволяв опрацьовувати інформацію, що утримувалася в ньому.

Формула, яка була застосована при розрахунку результатів атестації, має наступний вигляд:

$$N = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i y_j,$$

де  $x_i$  - вага запитання,  $y_j$  - вага відповіді.

Запитання й відповіді виводилися у випадковому порядку. Час відповіді на кожне запитання до 40 сек. Кількість запитань, що були задані - 15% від загального числа, але не більше 250. Передбачалася можливість 2-х перерв під час атестації, до 5 хвилин кожна, автоматичного добору запитань для видачі по граничному (ваговому) рівні запитань (наприклад, не нижче 80%), зміни кількості запитань, що задаються, із кожного розділу, часу відповіді на одне запитання.

Формат файлу відповіді (name. txt) мав вигляд:

рядок 1 - {найменування курсу} - звичайний текстовий рядок довжиною до 256 символів із зазначенням фаху,

рядок 2 - {прізвище, ім'я, по-батькові} - звичайний текстовий рядок довжиною до 256 символів;

рядок 3 - {офіційне найменування організації} - звичайний текстовий рядок довжиною до 256 символів з указівкою організації (ВУЗ, кафедра й т.п.);

рядок 4 - {N1, N2, N3, N4} - числові цілі значення через “, ” (кому і прогалину), де:

N1 - граничне значення для інтернів (у відсотках, від 0 до 100);

N2 - граничне значення для 2-ї категорії (у відсотках, від 0 до 100);

N3 - граничне значення для 1-ї категорії (у відсотках, від 0 до 100);

N4 - граничне значення для вищої категорії (у відсотках, від 0 до 100).

Граничне значення визначає відсоток балів, набраних при атестації після відповідей на всі запитання, щодо максимальної можливої кількості балів.

Розглянемо більш детально структуру тестів даної ААС та їх класифікацію.

Нами виділялися три класи тестових завдань залежно від форми подання відповіді: відкриті, напівзакриті, закриті [4, 5, 6].

Клас закритих тестів - це найчастіше використовувана група завдань. У них відповідь задана як тому, що тестується, так і тому, що оброблює тести. Але оскільки в цьому випадку відповіді задані явно, то завжди існує можливість угадування правильної відповіді. У зв'язку з цим, приведені далі види закритих тестових завдань, що були ранговані за ступенем убування можливості угадування правильної відповіді.

Альтернативні тестові завдання й завдання множинного вибору є найчастіше використовуваними при комп'ютерних іспитах. Вони являють собою інформаційний блок. Варіанти відповіді на нього відрізняють одних від інших лише кількостями правильних відповідей, які необхідно визначити тому, хто атестується - один в альтернативних тестах і більше одного в множинному виборі. Альтернативні завдання, в свою чергу, підрозділялися на підгрупи залежно від кількості запропонованих варіантів відповідей (два або більше), а завдання множинного вибору - на тести з встановленою послідовністю (ранжирування) варіантів відповіді, або на тести із визначеною групою правильних відповідей [7].

В альтернативному тесті типу "вірно-невірно" (інтерн повинен визначити - чи вірно твердження) пропонується лише два варіанти можливих відповідей. Імовірність угадування правильної відповіді

дорівнює 0,5. При контролі знань цей тип тестів нами застосовувався рідко.

Розглянемо його на прикладі ААС із хірургії. У варіантах відповідей праворуч вказується вага відповіді у дужках, при відповіді на питання необхідно вибрати тільки "так" або "ні":

*- інфекційних процес у рані та мікробне забруднення рани однаково впливають на загоєння рани.*

Варіанти відповіді:

- ні (100),
- так (0).

Альтернативні завдання з кількома (більше двох) запропонованими варіантами відповідей зустрічалися в нашій атестаційній системі найчастіше. У цих тестах, як правило, задавалося п'ять відповідей. Така кількість визначена, виходячи з цілого ряду розумінь - менша кількість варіантів підвищує можливість угадування вірної відповіді, більша кількість - час осмислення завдання. При цьому враховувався той факт, що для розробника тестів добір неправильних відповідей (дистракторів) є досить трудомісткою задачею. При контрастно підібраних дистракторах (що дуже відрізняються від вірної відповіді) часто відбувається угадування правильної відповіді "від зворотного", тобто шляхом виключення явно неправильних відповідей. Максимальне наближення смислового змісту кожного з дистракторів до вірної відповіді для деяких модулів знань досить складно, тому що потребує відмінного знання системного матеріалу. Тому, як правило, обмежувалися чотирма конкретно складеними дистракторами, хоча в деяких випадках була й менша кількість. Наведемо приклад:

*-які із нижче перерахованих мікроорганізмів належать до клостридій..*

Варіанти відповіді:

- бактеріїди (100),
- стовбнякова паличка (0),
- паличка ботулізму (0).

У медицині досить рідко зустрічається абсолютна однозначність у підсумкових рішеннях. Частіше має місце імовірнісний підхід, коли знаходиться найбільш правильне рішення і залишаються варіанти, близькі до знайденого в тій або іншій мірі. Тому у будь-які види тестових завдань нами були введені вагові коефіцієнти відповідно до рівня значимості (у відсотках), і

враховувалися відповідним чином при опрацюванні результатів тестування.

В альтернативному завданні найправильнішій відповіді присвоюється вага, що дорівнює 100%. Приклад:

*- виберіть правильне визначення поняття "асептика - це".*

Варіанти відповіді:

- боротьба з екзогенною інфекцією (50),
- створення абактеріального середовища в операційній (50),
- боротьба з інфекцією в рані (0),
- попередження проникнення мікробів у рану (100),
- використання антисептичних засобів (15).

Альтернативне тестове завдання робили в інверсованому вигляді у тих випадках, коли кількість вірних відповідей перевищувала кількість дистракторів, тобто задавалась необхідність зазначити одну неправильну відповідь із групи правильних. Приклад:

*- виберіть захворювання, що не є протипоказанням до застосування гепарину.*

Варіанти відповіді:

- гострий тромбофлебіт підшкірних вен + інфаркт міокарда (100),
- гострий та хронічний лейкої + нирковокам'яна хвороба з гематорією (0).

У завданнях множинного вибору з ранжуванням правильних відповідей дистрактори можуть взагалі бути відсутні. Як правило, у таких тестах інтернам необхідно було правильно вибрати послідовність дій. Приклад:

*- нижче подані дії початкового етапу реанімації немовляти.*

*Пронумеруйте їх у належній послідовності. Вважайте, що Ви щойно отримали немовля від акушера.*

Варіанти відповіді:

| № п.п. | Відповідь | Дії  |
|--------|-----------|--|
| 1.     | ?         | забезпечити правильне положення немовляти,                                     |
| 2.     | ?         | відсмоктати з рота,  |
| 3.     | ?         | обсушити шкіру немовляти,  |
| 4.     | ?         | покласти немовля на завчасно підігріту поверхню під джерело променевого тепла, |
| 5.     | ?         | відсмоктати з носа.  |

*Критерії оцінки правильності відповіді.*

Тип 1. Послідовність дій строго визначена. У цьому випадку повинна була бути точна відповідь інтерна еталонній відповіді.

Тип 2. Припускається деякий відхід від необхідної послідовності. У цьому випадку кожна послідовність відповідей, могла бути вибрана інтерном, повинна була задана явно і відповідно оцінена. Приклад:

| <i>Послідовність відповідей</i> | <i>Оцінка (%)</i> |
|---------------------------------|-------------------|
| 3,4,2,1,5                       | 100               |
| 3,1,2,4,5                       | 80                |
| 2,1,3,4,5                       | 70                |
| 1,2,3,4,5                       | 50                |
| 1,2,5,3,4                       | 0                 |
| ***                             | ***               |
| 5,4,3,2,1                       | 0                 |

Завдання множинного вибору з визначенням групи правильних відповідей мають у своєму складі від двох до будь-якої кількості вірних значень. Досить рідко використовували тестові завдання з відсутністю дистракторів (усі відповіді істинні) або повною відсутністю вірних відповідей [8]. Приклад:

- які з названих дій є шкідливими і неадекватними щодо тактильної стимуляції новонароджених?

Варіанти відповіді:

- відсмоктування з рота (-15),
- поплескування по підшві (-15),
- стискання грудної клітини (20),
- прикладання холодних компресів (20),
- приведення стегон до живота (20),
- постукування по підшві стопи (-15),
- розширення анального сфінктера (20),
- розтирання спини (-15),
- спрямування кисню в обличчя (20).

При оцінці правильності відповіді використовувалися різні підходи. Частіше за все всі варіанти відповідей вважали правильними. У цьому випадку неповна відповідь розраховувалася у відсотковому співвідношенні вірних і помилкових відповідей.

Останній тип тестових завдань, що ми використовували, відноситься до закритих ситуаційних задач. Він, як правило, складався

з інформаційного блоку і пов'язаної з ним комбінації різноманітних типів тестових завдань. Найчастіше використовувалися завдання, які відрізняються від тестів множинного вибору лише формулюванням умови, що являє собою опис якоїсь ситуації [9]. Приклад:

*-у хворого є рвано-різана рана в області ліктьового згину. При першому хірургічному обстеженні виявлена травма судинно-нервового пучка. Після обробки рани до незмінених культів, вказаних структур, відстань між ними склала від 2 до 3 см..*

Укажіть оптимальний об'єм операції:

- провести аутовенозну пластику артерії та вени, аутонейропластику серединного нерву (0),
- провести перев'язку артерії та вени, виконати шов нерва (0),
- мобілізувати культі артерії та нерва у дистальному та проксимальному напрямках на 2-3 см, зігнути руку в ліктьовому суглобі на 120-150 градусів, зшити нерв, артерію, перев'язати рану, зафіксувати кінцівку гіпсовою лонгеткою (100).

Нерідко використовувалися змішані тестові завдання. Наприклад, набір відповідей у ситуаційних задачах міг бути сконструйований за принципом завдань множинного вибору, завдань із пошуком відповідності між частинами або завдань із конструюванням відповіді шляхом вибору потрібних елементів із бібліотеки.

Набори закритих тестових завдань були нам потрібні для виявлень рівнів засвоєння знань, як правило, пов'язаних із репродуктивною діяльністю (перший, другий або третій рівень).

У даній роботі ми детально не будемо зупинятися на структурі напівзакритих та відкритих тестових завдань, оскільки їх питома вага в інформаційній базі ААС досить мала та не перевищує 5-7% від загальної кількості запитань.

## **РЕЗЮМЕ**

В данной работе рассматриваются новые требования к автоматизированным аттестационным системам, реализации с их помощью контроля знаний у студентов-медиков. Также, дана классификация тестовых заданий, которые были использованы при контроле знаний данной аттестационной системой.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Булах І.Є. Методи контролю та оцінювання рівня знань // Сучасні системи вищої освіти: порівняння для України.- К.: КМ Academia, 1997.- С.169 - 185.
2. Булах І.Є., Лесько Л.Г. Тестовий контроль та проблеми його стандартизації // Вища освіта в Україні: реалії, тенденції, перспективи розвитку.- К., 1996.- Ч.4.- С.112 - 114.
3. Верхола А.П. Критерії і норми якісної оцінки знань, умінь і навичок студентів// Проблеми освіти: Науково-методичний збірник.- К.: ІСДО, 1995.- С.108-113.
4. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. - М.: Ассоциация инженеров-педагогов, 1996.- 145 с.
5. Анастаси Анна. Психологическое тестирование.- М.: Педагогика, 1982.- Кн.1. - 318 с.
6. Анастаси Анна. Психологическое тестирование.- М.: Педагогика, 1982.- Кн.2. - 295 с.
7. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. - М.: Знание, 1989. - С. 46-51.
8. Пономарев Я.А. Методологическое введение в психологию. - М.: Наука, 1993. - 205 с.
9. Педагогічна психологія / За ред. Л.М.Проколієнка, Д.Ф.Ніколенка.- К.: Вища школа, 1993.- 48 с.