

УДК 371.26:004

Колгатін Олександр Геннадійович, кандидат технічних наук, доцент, докторант
Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди

АВТОМАТИЗОВАНА ПЕДАГОГІЧНА ДІАГНОСТИКА У СУЧАСНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Анотація

Розглянуто реалізацію функцій педагогічного контролю в умовах застосування автоматизованих систем педагогічної діагностики в університетському навчальному процесі. На основі аналізу класифікацій систем автоматизованої педагогічної діагностики і комп'ютерного тестування визначено вимоги до програмного забезпечення педагогічної діагностики відповідно до дидактичної мети його застосування.

Ключові слова: комп'ютер, педагогічна діагностика, тест, дидактичні умови.

Розвиток тестових технологій педагогічної діагностики і комп'ютерного забезпечення вищих навчальних закладів створює сприятливі умови для впровадження автоматизованих систем діагностики у навчальний процес. Історію розвитку автоматизованої педагогічної діагностики складає низка успішних проєктів, починаючи з робіт В.П. Беспалька [1]. Серед них такі масштабні проєкти як система комп'ютерного тестування успішності навчання у вищих медичних навчальних закладах [2]. Розробляються комбіновані системи діагностики, які поєднують у собі елементи інформаційної системи з можливістю проведення бланкового тестування [3].

Автоматизована система педагогічної діагностики сучасного університету є розвиненою інформаційною системою, яка включає викладацький і технічний колектив, що обслуговує систему, технічні засоби ІКТ, засоби збору і накопичення інформації, засоби систематизації, інтерпретації та подання результатів діагностики, колектив студентів, які зацікавлені в отриманні якісних об'єктивних результатів діагностики. Збір діагностичної інформації може здійснюватися шляхом автоматизованого спостереження за роботою студента під час виконання завдань з використанням ІКТ, анкетування, введення у систему результатів традиційних діагностичних заходів, але на сьогодні, основним методом автоматизованої педагогічної діагностики є педагогічний тест. Вибір системи комп'ютерного тестування має здійснюватися з урахуванням особливостей її застосування в конкретних умовах навчального процесу. Потрібно провести ретельний аналіз особливостей реалізації автоматизованої педагогічної діагностики в різних дидактичних ситуаціях і побудувати відповідну систему вимог до програмного забезпечення і методики здійснення діагностики.

Слід зазначити, що навіть на сучасному рівні розвитку інформаційних систем університетів автоматизована педагогічна діагностика не має економічних переваг перед традиційними методами, у тому числі бланковим тестуванням: потрібне обладнане індивідуальне робоче місце для кожного студента, програмне забезпечення, і головне – підготовка тестів для автоматизованих систем діагностики потребує більше людських і матеріальних ресурсів, ніж підготовка бланків для тестування. Це, у першу чергу, пов'язано з необхідністю забезпечити секретність тестових завдань, що у практиці університетського навчання передбачає створення багатоваріантних тестів і систематичне поновлення банку завдань. Ефективність і доцільність застосування автоматизованої педагогічної діагностики в університетському навчальному процесі визначається не економічними, а дидактичними перевагами автоматизованих систем: можливістю реалізації індивідуального (адаптивного) підходу до кожного студента, високою оперативністю й інформативністю результатів діагностики.

Метою даної роботи є обґрунтування вимог до автоматизованих систем педагогічної діагностики відповідно до дидактичних умов їх застосування у навчальному процесі вищого навчального закладу.

Реалізація функцій педагогічного контролю в автоматизованих системах педагогічної діагностики

У даній статті розглядається автоматизована педагогічна діагностика як форма педагогічного контролю, яка дозволяє не тільки вивчити структуру і динаміку розвитку знань та вмінь студента, здійснити своєчасну корекцію навчального процесу, а й отримувати інтегральні показники, прогнозувати здатність майбутнього фахівця до виконання певної діяльності.

Успішність проведення педагогічного контролю «... визначається реалізацією функцій контролю (контролююча, навчальна, діагностико-корегуюча, стимулюючо-мотиваційна, виховна), основних вимог до його організації (об'єктивність, регулярність проведення, гласність оцінювання, етичність ставлення до школяра, підготовка школярів до оцінювання результатів їх навчально-пізнавальної діяльності), оптимальним вибором форм здійснення контролю ...» [4, с. 378]. Розглянемо переваги, які можна очікувати з точки зору реалізації функцій контролю у разі застосування саме автоматизованої педагогічної діагностики.

Автоматизована педагогічна діагностика забезпечує високу оперативність збору й обробки інформації, що сприяє реалізації **контролюючої функції**. У разі активного застосування поточного тестового контролю фактор оперативності стає визначальним, оскільки кількість відповідей значна: часто студент за результатами тестування проводить самоаналіз, повертається до певних форм навчання і повторно проходить діагностику. Так, за нашим досвідом впровадження автоматизованої діагностики у

Харківському національному педагогічному університеті, загальна кількість відповідей на тестові завдання з однієї навчальної дисципліни (один потік студентів) в один день може досягати декілька тисяч.

Принципові переваги автоматизованої педагогічної діагностики проявляються щодо реалізації **навчальної функції** педагогічного контролю:

- оперативний зворотний зв'язок у процесі контролю: підказки, можливість негайної оцінки відповіді, застосування багатокрокових завдань, можливість запропонувати студенту завдання з елементами моделювання ситуацій;
- можливість створення на базі тесту тренажерів для запам'ятовування однотипної інформації (іноземна мова, деякі правила, класифікації).

Автоматизована діагностика відкриває широкі горизонти реалізації **діагностико-корегуючої** функції контролю, завдяки високій інформативності результатів. З'являється можливість зберігати не тільки відповіді, а й додаткову інформацію про перебіг роботи студента, наприклад, час виконання завдань, послідовність їх вибору в системах із вільним порядком виконання завдань, навіть, зайві рухи мишею тощо). Ця інформація має стати основою для аналізу структури навчальних досягнень студента, його емоційного відношення до певних елементів навчального матеріалу, психофізіологічного стану. Сподіваємось, що найближчим часом вдасться побудувати відповідну теорію, яка дозволить з найбільшою ефективністю застосовувати докладну інформацію про результати тестування для забезпечення студента рекомендаціями щодо вибору стратегії навчання.

Не можна не звернути увагу, що збереження всіх відповідей студента є обов'язковим для комп'ютерної системи тестування. Бланкове тестування завжди зберігає усі відповіді. Вони не завжди обробляються детально, але зберігаються завжди. Деякі комп'ютерні системи дозволяють собі не зберігати цю найціннішу інформацію. Такі системи не є перспективними.

Коли усі відповіді за результатами тестування зберігаються у середовищі автоматизованої системи, з'являється можливість накопичення результатів, спостереження й аналізу динаміки навчальних досягнень, застосування сучасних математичних засобів обробки даних.

Якщо наприкінці минулого сторіччя вже сам факт застосування комп'ютерів у навчанні був потужним мотиваційним чинником, то в сучасних умовах для забезпечення **стимулюючо-мотиваційної функції** контролю цього не достатньо. Сучасні автоматизовані системи педагогічної діагностики дозволяють застосовувати завдання з елементами графіки [5, 6], динаміки зображень, звуковим супроводом. В автоматизованій діагностичній системі можна передбачити створення ігрової ситуації, змагання. Застосування адаптивних алгоритмів забезпечує роботу студента в найбільш

сприятливому для нього режимі, у тому числі за складністю завдань, що, безумовно, є стимулюючо-мотиваційним чинником.

Автоматизація педагогічної діагностики сприяє реалізації **виховної** функції контролю. По-перше, автоматизоване тестування надає інструмент, що допомагає у здійсненні самодіагностики навчальних досягнень, що сприяє розвитку самостійності у навчанні. По-друге, відкритість загальних результатів і одночасно конфіденційність індивідуальних діагностичних даних (завдяки розвиненим системам управління повноваженнями користувачів) створює умови для об'єктивної самооцінки студентом власних досягнень.

У цілому, автоматизована педагогічна діагностика на основі використання засобів інформаційно-комп'ютерної техніки дозволяє значно підвищити ефективність реалізації функцій контролю. Але досягти позитивного впливу автоматизованого контролю на навчальний процес можна тільки за умови застосування якісного програмного забезпечення і його відповідності дидактичній меті. Вибір автоматизованої системи педагогічної діагностики має здійснюватися з урахуванням особливостей її застосування в конкретних умовах навчального процесу.

Технічні і дидактичні характеристики систем комп'ютерного тестування навчальних досягнень

Однією з основних складових сучасної автоматизованої системи педагогічної діагностики є система комп'ютерного тестування, яка визначає її характеристики, дидактичні можливості та ефективність системи діагностики у цілому. Є багато класифікацій систем комп'ютерного тестування, оскільки кожна з цих класифікацій вивчає певні риси багатогранного явища. Розглянемо ті характеристики, які, на наш погляд, найбільш суттєві з точки зору реалізації дидактичних функцій педагогічного контролю.

Реалізовані форми завдань. Сучасні автоматизовані системи педагогічної діагностики здатні підтримувати всі відомі у теорії педагогічного вимірювання форми завдань [7], причому можливі декілька способів реалізації інтерфейсу для кожної форми залежно від особливостей матеріалу:

- завдання з вибором однієї або декількох правильних відповідей:
 - вибір рядка зі списку;
 - введення номера правильного фрагмента;
 - вибір точки на рисунку: однієї (наприклад, «Expert 3.05» [8]) або декількох (наприклад, «WEB-EXAMINER» [9]);
- відкрита форма (введення відповіді):
 - коротка рядкова відповідь учня порівнюється з еталоном, часто застосовуються різноманітні алгоритми, що дозволяють розрізняти або не

розрізняти великі й маленькі літери, враховувати або ні службові знаки, такі як «пробіл» тощо; деякі інтелектуальні системи, навіть, допомагають студенту виправити помилки, що не мають відношення до знань і вмінь, які перевіряє тест);

- ціле число (застосовується алгоритм, який перевіряє, що введено саме число, а не інші знаки);
- десятковий дріб (правильна відповідь задається як інтервал можливих значень);
- виправлення помилок або заповнення пропусків у тексті;
- застосування спеціальних «конструкторів» для побудови відповіді;
- завдання на встановлення відповідності;
- завдання на встановлення правильної послідовності:
 - введення послідовності,
 - вибір елементів списку у правильній послідовності («Expert 3.05» [8] та інші),
 - вибір фрагментів на малюнку за допомогою миші у правильній послідовності (наприклад, «WEB-EXAMINER» [9]).

Приємною перевагою якісних комп'ютерних систем тестування є можливість застосування графічних зображень у тексті завдання і варіантах відповідей.

Реєстрація користувачів, захист інформації, система розподілу повноважень.

Вимоги до захисту інформації у автоматизованій системі тестування залежать від її призначення. Редагування бази завдань та тестових результатів завжди має бути доступно тільки викладачу. Розрізняються системи, які дозволяють або забороняють учню перегляд бази завдань, результатів інших учнів, власних помилок. У системах, які працюють у комп'ютерній мережі, обов'язково передбачаються засоби реєстрації користувачів, щоб забезпечити коректне накопичення результатів тестування окремо для кожного студента. Системи, що призначені для проведення тестувань високої значимості, створюють варіант тесту безпосередньо перед початком тестування, що виключає витік інформації, кожний автор завдань підготовлює обмежену частину банку завдань майбутнього тесту, тому ніхто немає повного доступу до всіх завдань, з яких буде створено тест. Передбачається отримання паперової копії результатів тестування, виключається можливість редагування результатів тестування, здійснюються спеціальні заходи, що виключають можливість втручатися у процес тестування за допомогою електронних засобів або несанкціонованого використання комп'ютерної мережі. Прикладом впровадження системи комп'ютерного тестування високої значимості є досвід Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка [10, 11].

Середовище функціонування. Середовище, у якому може функціонувати програмне забезпечення педагогічної діагностики, є суто технічною характеристикою, але вона важлива у практиці організації навчального процесу. Потрібно, щоб система діагностики працювала під управлінням тієї *операційної системи*, що розповсюджена у навчальному закладі. Можливість роботи у *локальній мережі* значно спрощує збір результатів тестування і поновлення бази завдань. Підтримка протоколу TCP/IP дозволяє студенту працювати із системою за межами навчального закладу у зручний для нього час за допомогою *мережі Інтернет*. У цьому випадку розробники програмного забезпечення мають передбачити розвинені засоби захисту системи від несанкціонованого доступу (наприклад, «Opentest2» [12]). Останнім часом приділяється значна увага стандартизації формату даних у системах діагностики, що дозволяє університетам обмінюватися розробленими верифікованими тестами [9].

Алгоритм діагностики. Світовий досвід розвитку тестових технологій педагогічної діагностики накопичив багато різних підходів до стратегії подання завдань студенту. Класифікація стратегій тестування тісно пов'язана з методикою інтерпретації тестових результатів. В.С. Аванесов [7] поряд з «традиційними» гомогенними і гетерогенними тестами розглядає «інтегративні тести» («діагностика проводиться шляхом пред'явлення таких завдань, правильні відповіді на які потребують інтегрованих знань двох і більшого числа навчальних дисциплін...») і адаптивні тести («адаптивне тестування дозволяє забезпечити комп'ютерну видачу завдань на оптимальному, близько 50%, рівні імовірності правильної відповіді для кожного учня»), окремо виділяються тести з критеріально-орієнтованою інтерпретацією тестових результатів, які, на думку В.С. Аванесова, «... не відповідають істинно тестовим вимогам, що пред'являються до традиційних і адаптивних тестів» [переклад з рос. мій – О. К.].

Г.Ю. Давідян [13] пропонує таку класифікацію «моделей педагогічного тестування»: «класична модель» (з наявних завдань випадковим чином вибираються декілька, на які відповідає той, хто навчається, «результатом виконання тесту є відсоток правильних відповідей», «у цієї моделі самий низький показник надійності»), «класична модель з урахуванням складності...» («...відрізняється від попередньої моделі тим, що для кожного завдання визначено рівень складності...»), «модель із зростаючою складністю», «модель з розподілом завдань за рівнями засвоєння», «модель з урахуванням часу відповіді на завдання», «модель з обмеженням часу на тест» [переклад з рос. мій – О. К.]. Така класифікація не охоплює всю галузь автоматизованої діагностики навчальних досягнень, а скоріше висвітлює деякі важливі дидактичні характеристики організації тестування за допомогою ІКТ.

Л.В. Зайцева, Н.О. Прокоф'єва [14] виділяють такі «методи організації контролю

знань»: «неадаптивні» («строга послідовність», «випадкова вибірка», «комбінований метод, в основі якого випадкова вибірка доповнена строгою послідовністю»), «частково-адаптивні» («випадкова вибірка з урахуванням окремих параметрів моделі студента ... кожному студенту генерується набір завдань, який відповідає його рівню підготовленості...», «контроль на основі відповідей студента ... за заздалегідь розробленим сценарієм ... указують наступне запитання залежно від правильності відповіді...», «контроль на основі моделі навчального матеріалу ... послідовність видачі завдань аналогічна послідовності вивчення навчального матеріалу...», «модульно-рейтинговий метод»), «адаптивні» («контроль за моделлю студента», «контроль за моделлю студента і навчального матеріалу»)) [переклад з російської – О. К.].

Спробуємо поєднати класифікації методів організації контролю знань, за основу візьмемо класифікацію Л.В. Зайцевої, Н.О. Прокоф'євої. У цій класифікації неадаптивні методи фактично розрізняються за структурою бази завдань, з яких безпосередньо автоматично формується тест. Але ж відповідні структури бази завдань притаманні й адаптивним (частково-адаптивним методам). Тому спробуємо виділити окремо класифікацію систем автоматизованої педагогічної діагностики за **структурою бази завдань** з яких автоматично формується тест:

- фіксована послідовність завдань;
- множина рівноправних завдань;
- кожне завдання з визначеним рівнем складності за моделлю G. Rash [15];
- структура за рівнями складності («Телетестинг» [16]);
- структура за рівнями розумової діяльності, що визначаються за системами B.S. Bloom [17] або В.П. Беспалька [18]);
- структура за темами (елементами навчального матеріалу) і рівномірним вибором завдань з кожної теми (наприклад, «Opentest2» [12]);
- послідовність завдань за зростанням складності з автоматичним поділом послідовності завдань на блоки і випадковим вибором завдань з блоку (наприклад, «WEB-EXAMINER» [9]);
- структурування бази завдань за елементами навчального матеріалу, рівнями розумової діяльності, мінімальна одиниця структури – блок паралельних завдань, тест будується як послідовність блоків, випадковий вибір здійснюється тільки у межах блоку (наприклад, «Expert 3.05» [19]);
- семантична мережа (дерево за структурою навчальної дисципліни) [20].

До класифікації Л.В. Зайцевої, Н.О. Прокоф'євої доцільно додати характеристику щодо обмежень часу на виконання завдань:

- відсутні будь-які обмеження;

- умовні обмеження часу виконання окремого завдання;
- обмеження часу виконання на весь тест (застосовується для традиційних тестів із зростаючою трудністю завдань).

Спосіб інтерпретації результатів. Інтерпретація результатів діагностики є педагогічною проблемою, вирішення якої ґрунтується на тих показниках, які здатна виміряти і подати для аналізу система діагностики. З іншого боку, педагогічна теорія визначає вимоги до змісту результатів тестування. Нині в автоматизованих системах педагогічної діагностики вимірюються і фіксуються такі показники щодо навчальних досягнень студента і його психофізіологічних характеристик:

- частка правильних відповідей:
 - проста;
 - з корекцією вгадування [21, 12];
 - векторна відповідно структури бази завдань [19];
 - за компонентами семантичної мережі [20];
- рівень трудності завдань, які студент правильно виконує з імовірністю 50% (класичний підхід, наприклад «Телетестинг» [16]);
- логіт студента за моделлю G .Rash [15];
- час виконання кожного завдання [19].

Залежно від того, які з цих показників формує система у процесі тестування, складається класифікація систем діагностики за **показниками, які вимірюються**.

На основі отриманих показників будуються **способи інтерпретації** тестових результатів і оцінювання:

- **експертна оцінка** з урахуванням тестових даних і додаткових даних педагогічного спостереження. Застосування тестів з достатньо великою кількістю завдань не завжди доцільно в навчальному процесі, тому що потребує значного часу, звичайно, не менш 20 хвилин. Якщо кількість завдань у тесту мала, автоматизоване виведення числової оцінки або рекомендацій є некоректним. Така оцінка може бути не більш ніж орієнтиром для викладача, який на основі додаткової співбесіди і спостереження за навчальною діяльністю студента визначить рекомендації за результатами діагностики;

- **критеріально-орієнтована інтерпретація** результатів здійснюється на основі заздалегідь встановлених на основі теоретичних критеріїв або керівних документів опорних рівнів якості виконання тесту: межа склав/не склав; фіксовані коефіцієнти засвоєння; рівні навчальних досягнень за вимогами «Критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів» [22]. Критеріально-орієнтована інтерпретація результатів тестування дозволяє визначити структуру навчальних досягнень і конкретні елементи навчального матеріалу, які не засвоєно студентом на належному рівні;

- **рейтингова** або **нормоорієнтована** інтерпретація результатів дозволяє порівняти результати студента з результатами інших студентів і визначити такі характеристики як ранг, процентіль або бали стандартизованого тесту. Така інтерпретація є дуже важливою для студента, тому що вона дозволяє створювати атмосферу змагання і не залежить від будь-яких керівних документів, тобто є об'єктивною;

- **класифікаційна інтерпретація** ґрунтується на розв'язанні задачі розпізнавання образів, при цьому застосовується математичний апарат нечіткої логіки [23] або класифікаційного аналізу [24]. Віднесення студентів до певних класів за результатами діагностики дозволяє визначити загальні рекомендації щодо корекції процесу навчання для класу в цілому.

Вимоги до програмних засобів педагогічної діагностики відповідно до дидактичних умов їх застосування

Розглянемо особливості реалізації різних видів педагогічного контролю із застосуванням автоматизованих систем педагогічної діагностики і вимоги до відповідної комп'ютерної системи. Такі вимоги, безумовно, залежатимуть від провідної функції контролю на конкретному етапі навчального процесу.

Провідною функцією **попереднього контролю** є діагностична. Такий контроль здійснюється на початку певного етапу навчального процесу з метою визначення індивідуальних особливостей студентів для їх врахування у подальшій роботі. Коло питань має бути досить широким. Важливою є не стільки узагальнююча числова оцінка, скільки інформація про структуру навчальних досягнень учня. Тестування у рамках попереднього контролю здійснюється одноразово, тому варіантність завдань не є обов'язковою.

Систематичне поточне тестування може бути одним з основних механізмів, що забезпечують стабільність результатів навчання в умовах його особистісної орієнтації й активного застосування широкого кола інформаційних джерел.

Для **актуалізації опорних знань**, з метою **мотивації та стимуляції пізнавальної активності** найчастіше застосовується невелика кількість завдань. Варіантність завдань не потрібна. Інтерпретація результатів діагностики може здійснюватися пізніше на основі дослідження динаміки результатів декількох тестувань.

Завдання у тестовій формі можуть застосовуватися під час **закріплення вивченого матеріалу**, наприклад, запам'ятовування нових термінів, значень слів іноземної мови, правопису слів, відпрацювання простих навичок тощо. У цьому випадку комп'ютерна система тестування працює як тренажер. Учень виконує завдання й відразу отримує оцінку за кожне завдання. Важливою вимогою до комп'ютерних тренажерів є реалізація мотиваційної функції контролю, застосування цікавих завдань,

приємні репліки з боку системи, застосування графіки. Професійно розроблені комп'ютерні тренажери створюють ігрову ситуацію, атмосферу змагання. Автоматизована система педагогічної діагностики накопичує дані для аналізу динаміки навчальних досягнень.

Важливим напрямком застосування тестів є **самоконтроль** у процесі підготовки до модульного або підсумкового контролю. Завдання мають бути наближені до тих, які включені до атестаційного тесту. Краще за все, проводити таке тестування з використанням реальної атестаційної бази завдань. Оскільки тестування проводиться багаторазово, має здійснюватися випадковий вибір завдань з досить великої бази. Щоб виключити механічне запам'ятання слабо підготовленими студентами відповідей на складні завдання, система має бути адаптивною. Доцільно зберігати детальну інформацію про перебіг тестування і його результати, щоб надати студенту достатню інформацією для корекції власної навчальної діяльності. Для забезпечення надійності діагностики завдання мають бути верифіковані, варіанти завдань, що випадково вибираються системою, повинні мати однакову трудність. Створення такої системи потребує напруженої довгострокової праці.

Розвинена адаптивна автоматизована система діагностики з успіхом може застосовуватися для проведення **модульного і підсумкового контролю**. Якщо такої системи немає, або вона не достатньо відпрацьована з точки зору доведення її надійності, можна застосувати одноваріантний тест, який побудовано за принципами критеріально-орієнтованого оцінювання на основі верифікованих тестових завдань.

Діагностичні заходи високої значимості, такі як вступні іспити, мають здійснюватися за рейтинговою (нормативно-орієнтованою) системою оцінювання на основі єдиного для всіх учнів одноваріантного тесу, який автоматично формується системою на основі досить великої бази верифікованих завдань.

Підсумовуючи сказане, можна дійти до висновку, що автоматизована система педагогічної діагностики в сучасному університеті має забезпечуватися потужною адаптивною системою комп'ютерного тестування, яку розробляє і постійно підтримує колектив фахівців. Деякі компоненти системи, що застосовуються у поточному тестуванні для актуалізації опорних знань, мотивації і стимуляції пізнавальної активності студентів можуть функціонувати як прості комп'ютерно-орієнтовані тести. Окремою компонентою автоматизованої системи педагогічної діагностики є тести-тренажери для закріплення вивченого матеріалу. Водночас мають зберігатися для подальшого аналізу всі результати тестування.

Висновки

1. Визначено можливості автоматизованих систем педагогічної діагностики щодо реалізації функцій педагогічного контролю у навчальному процесі вищого

навчального закладу.

2. Запропоновано класифікацію систем комп'ютерного тестування за структурою бази завдань.

3. Розвинуто класифікацію систем педагогічної діагностики за алгоритмом інтерпретації результатів діагностики.

4. Визначено вимоги до програмного забезпечення комп'ютерного тестування відповідно до дидактичних умов проведення педагогічної діагностики в навчальному процесі ВНЗ.

Перспективи подальшого розвитку дослідження

Питання автоматизованої педагогічної діагностики є дуже складним. Потребують подальшого дослідження способи реалізації автоматизованого спостереження за перебігом навчальної діяльності, врахування даних традиційних методів діагностики у автоматизованій системі. Потребують теоретичного обґрунтування і практичної перевірки нові алгоритми класифікаційної інтерпретації результатів діагностики.

Список використаних джерел

1. *Беспалько В.П.* Образование и обучение с участием компьютеров. – М.: МПСИ; Воронеж: МОДЕК, 2002. – 352 с.
2. *Булах І.Є.* Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання (на матеріалах медичних навчальних закладів) // Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Київський ун-т ім. Т.Шевченка. – К., 1995. – 430 с.
3. *Биков В.Ю.* Проект «Технології тестування» / Ю.В. Биков, Ю.М. Богачков, Ю.О. Жук, О.І. Вольневич, П.С. Ухань // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – №1. – С.16-18.
4. *Лозова В.І., Троцько Г.В.* Теоретичні основи виховання і навчання: Навчальний посібник / Харк. держ. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди. – Харків: «ОВС», 2002. – 400 с.
5. *Білоусова Л.І., Колгатін О.Г., Колгатіна Л.С.* Тестологічний аналіз у системі «Експерт» // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – №7. – С. 41-43.
6. *Кравцов Г.М.* Особливості контролю знань у системах дистанційного тестування знань // Вимірювання навчальних досягнень школярів і студентів: гуманістичні, методичні, технологічні аспекти: Матеріали 2-й Міжнародної науково-методичної конференції, 13–14 грудня 2007 р. – Х., 2008. – С. 64–68.
7. *Аванесов В.С.* Композиция тестовых заданий. – М.: Центр тестирования, 2002. – 240 с.
8. *Колгатін О.Г.* Дидактичні можливості системи автоматизованої педагогічної діагностики «Експерт 3.05» // Вісник ТІМО. – 2008. – № 6. – С. 14-21.

9. *Кравцов Г.М., Кравцов Д.Г.* Модель контроля знаний в системе дистанционного тестирования «WEB-EXAMINER» по стандарту IMS / Proceedings ITEA-2007 (Second International Conference «New Information Technologies in Education for All: State of the Art and Prospects», Ukraine, IRTC, 21-23 November 2007). – Kiev, 2007. – P.187-194.

10. *Маланюк Т.П.* Автоматизована система «Екзаменатор» // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2005. – № 6. – С. 38-42.

11. *Маланюк П.М.* Технологія організації іспитів у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка // Наукові записки тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2005. – № 6. – С. 96-100.

12. *Шкіль О.С., Каук В.І., Напрасник С.В., Цимбалюк Є.С., Щербаков О.А.* Комп'ютерна система тестування OpenTEST2 // Вісник ТІМО. – 2008. – № 2. – С. 35-41.

13. *Давидян Г.Ю.* Модели педагогического тестирования [Електронний ресурс] / Третья областная научно-практическая конференция «Информационные технологии в образовании» «ИТО-Ростов 2003», Ростов-на-Дону, 9-10 октября 2003 / Донской институт информатизации образования. – Режим доступа: <http://www.doniinfo.aanet.ru/ito/2003/>. – Заголовок з екрану.

14. *Зайцева Л.В., Прокофьева Н.О.* Модели и методы адаптивного контроля знаний [Електронний ресурс] // Образовательные Технологии и Общество. – 2004. – Том 7. – №7. – Режим доступа: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v7_i4/pdf/1.pdf. – Заголовок з екрану.

15. *Baker F.B.* The Basics of Item Response Theory. – USA: ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation, 2001. – 176 p.

16. *Шмелев А.Г., Бельцер А.И., Ларионов А.Г., Серебряков А.Г.* Адаптивное тестирование знаний в системе «Телетестинг» [Електронний ресурс] // Тезисы докл. Всероссийской научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании». – Москва, 2000. – Режим доступа: <http://www.teletesting.ru/de/st109.html>.

17. Bloom B. S. «*Taxonomy of Educational Objectives: Book 1, Cognitive Domain*». – Longman, Inc., New York, 1956.

18. *Беспалько В.П.* Основы теории педагогических систем: Проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающих систем. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1977. – 304 с.

19. *Белоусова Л.И., Колгатин А.Г., Колгатина Л.С.* Принципы построения автоматизированной системы педагогической диагностики // УСиМ. – 2007. – №2. – С. 75-81.

20. *Пустобаев В.П., Саяпин М.Ю.* Формализация элементов диагностики знаний учащегося // Информатика и образование. –2005. – №7. – С. 120-123.
21. *Колгатін Олександр.* Вплив вгадування на надійність тестових результатів у комп'ютерних системах педагогічної діагностики // Математика в школі. –2008. – № 2 (78) – С. 36-41.
22. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти / За заг. ред. Віктора Огнев'юка, Олександри Савченко // Освіта України. – 2001 р. – № 6 (7 лютого 2001 р.). – С. 3-16.
23. *Вишневская В.М.* Нечеткая логика и процесс обучения // УСиМ. – 2006. – № 6. – С. 66-69.
24. *Краснопоясовський А.С.* Інформаційний синтез інтелектуальних систем керування: підхід, що ґрунтується на методі функціонально-статистичних випробувань. – Суми: СумДУ, 2004. – 260 с.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА В СОВРЕМЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Колгатин А.Г.

Аннотация

Рассмотрено реализацию функций педагогического контроля в условиях применения автоматизированных систем педагогической диагностики в университетском учебном процессе. На основе анализа классификаций систем автоматизированной педагогической диагностики и компьютерного тестирования определены требования к программному обеспечению педагогической диагностики в соответствии с дидактической целью его применения.

Ключевые слова: компьютер, педагогическая диагностика, тест, дидактические условия.

AUTOMATED PEDAGOGICAL DIAGNOSTICS IN MODERN UNIVERSITY

Kolgatin O.

Resume

Realisation of the pedagogical assessment functions at using of automated pedagogical diagnostics systems in university instruction process is considered. Pedagogical diagnostics software requirements are determined on the base of automated pedagogical diagnostics systems classifications analysis according to didactical aim of the diagnostics.

Keywords: computer, pedagogical diagnostics, test, didactical conditions.