

УДК 004:37

ПЕДАГОГІЧНЕ ТЕСТУВАННЯ У КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНІЙ СИСТЕМІ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ

Колгатін О.Г.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Діагностичне тестування розглядається як засіб докладного вивчення навчальних досягнень студента з метою індивідуального вибору методів і форм навчальної діяльності. Спираючись на систему методологічних, процедурно-організаційних і психолого-педагогічних вимог до педагогічної діагностики, обґрунтовано вимоги до підсистеми тестування навчальних досягнень у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики. Відповідно до висунутих вимог, розроблено структуру бази тестових завдань, яка забезпечує вибірку варіантів завдань із збереженням репрезентативності стосовно змісту навчального матеріалу; адаптивний алгоритм тестування та інтерпретації тестових результатів, що забезпечує векторну обробку отриманих даних за елементами навчального і рівнями навчальних досягнень.

Ключові слова: педагогічна діагностика, тест, комп'ютер, вимоги.

1 Вступ

Поняття педагогічного тесту впевнено увійшло у практику вищої школи. Висока технологічність застосування тестів для педагогічного вимірювання сприяє автоматизації відповідних педагогічних технологій, створенню комп'ютерно орієнтованих систем педагогічного тестування, що дозволяє підвищити дидактичну ефективність тестування навчальних досягнень за умови відповідності цих систем певним вимогам, які визначаються метою застосування тестів у навчальному процесі [1]. Визначення таких вимог стосовно підсистеми автоматизованого тестування у системі комп'ютерно орієнтованій педагогічній діагностики є одним з напрямів сучасних педагогічних досліджень.

Вимоги до підсистеми тестування навчальних досягнень в комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики мають будуватися на підґрунті вимог до педагогічної діагностики і загальних вимог до комп'ютерно орієнтованій системі тестування.

1.1 Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз педагогічної літератури дозволяє визначити вимоги до педагогічної діагностики. Усі дослідники одностайно виділяють вимогу об'єктивності. К. Інгенкамп [2, с.36-37] розрізняє об'єктивність як вимогу до збирання діагностичних даних (вимірювання) і як вимогу до інтерпретації. Вимірювання має здійснюватися таким чином, щоб виключити безконтрольний вплив на досліджуваний параметр різноманітних факторів (в тому числі соціальних, особистих, емоційних тощо). Об'єктивність інтерпретації реалізується через комплексне врахування когнітивних і соціальних ознак, емоційних установок.

Переважає більшість педагогів підкреслюють необхідність поєднання діагностичної діяльності з навчанням і розвитком студента і системний підхід до педагогічної діагностики, який передбачає всебічність [3, с.19] діагностики студента, врахування усіх значимих факторів навчального процесу, їх взаємозв'язків [2, с.37].

У дослідженнях педагогічної діагностики виділяються, також, такі вимоги до її проведення:

- поєднання педагогічної діагностики з самоконтролем [4], [5], [6] – по-перше, сприяє реалізації виховної функції діагностики, формує в студентів реалістичну самооцінку, навчає їх методам самостійного аналізу власних можливостей і досягнень; по-друге, активна участь студентів у діагностичній діяльності сприяє їх

- щирості, позитивному ставленню до діагностичних процедур, що, у свою чергу, забезпечує підвищення точності й інформативності діагностичних даних; по-третє, зростає довіра студентів до результатів інтерпретації діагностичних даних, до тих порад, що формуються за результатами діагностики. Участь студентів у діагностиці власних досягнень і можливостей набуває особливого значення у педагогічному вищому навчальному закладі, оскільки студенти одночасно з оптимізацією власного навчального процесу опановують діагностичні методи, які складатимуть інструментарій їх майбутньої професійної діяльності;
- систематичність [7, с.548], [3, с.18] – дозволяє вивчати динаміку навчальних досягнень і розвитку особистості студента, забезпечує оперативність формування рекомендацій за результатами діагностики, привчає студента до грамотного планування власної навчальної діяльності;
 - наочність (гласність) [7, с.548] – у діагностичній діяльності не означає розголошення діагностичних даних та результатів їх інтерпретації – наочність передбачає повідомлення їх самому студенту, пояснення принципів аналізу даних і обґрунтування рекомендацій, наочність педагогічної діагностики підвищує довіру студента до рекомендацій і висновків, сприяє реалізації мотиваційно-стимулюючої функції діагностики;
 - етичність – різні дослідники виділяють добровільність [7, с.546], колективність [5, с.4], конфіденційність [8, с.15]. Вимоги, що стосуються етики педагогічної діагностики, обумовлені рівнем розвитку суспільства у цілому, соціально-етнічним контекстом, пов'язані з питаннями моралі і часто розглядаються у педагогічній літературі із суперечливих точок зору. Слід зазначити, що глибина дослідження якостей студента включає його особистісну сферу, тому етика педагогічної діагностики має базуватися на етичних вимогах, що висуваються суспільством до професійної діяльності не тільки педагога, але й практичного психолога;
 - комплексне застосування методів дослідження [5], [6, с.56-59] – забезпечує підвищення інформативності діагностики, зменшує вплив похибки окремих методів на кінцевий результат, дозволяє органічно вписати діагностичну діяльність у навчальний процес – ця вимога природно впливає з методології системного підходу;
 - індивідуальний підхід до діагностики кожного студента, що передбачає «... дослідження роботи кожного учня, його особистісної навчальної діяльності ...» [3, с. 16] індивідуальний вибір методів діагностики з урахуванням особистісних якостей студента і застосування адаптивних алгоритмів діагностичних процедур;
 - поєднання вивчення колективу і особистості [5], [6, с.56-59] – на наш погляд, цю вимогу слід трактувати ширше: врахування усіх значимих факторів навчального процесу, соціального оточення студента, матеріального стану і побутових умов під час здійснення інтерпретації діагностичних даних, формуванні рекомендацій і прогнозу. К. Інгенкамп відмічає таку вимогу як об'єктивність інтерпретації [2, с.37], вимога поєднання вивчення колективу і особистості, безумовно входить до вимоги системності педагогічної діагностики, додатково пояснюючи її смисл;
 - вивчення явища у розвитку [5], [6, с.56-59] – обов'язкова вимога до технології педагогічної діагностики, тільки на основі аналізу динаміки змін можна формувати якісний прогноз;
 - вимога валідності і надійності [9], [2] стосується якості інформації, яка є вхідною для алгоритмів класифікації, формування рекомендації і прогнозу.

Г. Бутенко [9] додатково виділяє такі вимоги до педагогічної діагностики: професійна спрямованість, послідовність, ієрархічна організація. На наш погляд, ці вимоги відповідають окремим напрямкам проведення педагогічної діагностики і не мають загального значення. Щодо діагностичної діяльності у вищому педагогічному навчальному закладі, то професійна спрямованість дійсно є необхідною ознакою, оскільки студент опановує методи педагогічної

діагностики, володіння якими входить до складу професійної компетентності вчителя. Вибір методів діагностики, критеріїв, алгоритму інтерпретації, змісту запитань і завдань, звісно спирається на фаховий напрям підготовки майбутнього вчителя.

К. Інгенкамп виділяє економічність педагогічної діагностики [2, с.43], її практичність (доступність), в тому числі дидактичні аспекти економічності: дидактично обґрунтований баланс частоти проведення діагностичних заходів і точності діагностичних даних [2, с.12-13] (точність потребує більше навчального часу, що заважає проводити діагностичні заходи так часто, як бажано); корисність як педагогічна значимість цілей дослідження [2, с.43].

Проблема аналізу вимог до педагогічної діагностики ускладнюється тим, що традиційно педагогічна діагностика розвивалась як складова системи педагогічного контролю. Якісне визначення вимог до педагогічної діагностики потребує аналізу досягнень педагогічної науки з питань вимог до педагогічного контролю і доцільності їх застосування для педагогічної діагностики. Проведений аналіз дозволяє збагатити поняття якості педагогічної діагностики.

Так важливою вимогою до педагогічної діагностики є відповідна підготовка студентів (за аналогією з вимогами до оцінювання навчальних досягнень студента, які виділяє В. Лозова [10, с.242-244]) – студент має бути попереджений про план проведення діагностичних заходів, їх мету і зміст, властивості, які досліджуються – така вимога суперечить деяким підходам до психологічної діагностики, що підкреслює особливості педагогічної діагностики; якщо планується вимірювання навчальних досягнень, то студент має отримати методичні поради до підготовки. В умовах застосування автоматизованих систем для збирання діагностичних даних потрібно попереднє ознайомлення студента з інтерфейсом системи і правилами роботи з нею, тренування.

В. Лозова приділяє особливу увагу таким вимогам до перевірки знань: виховання інтересу до навчальної діяльності і формування позитивних мотивів навчальної діяльності, що спонукають до творчої активності і самостійності [11, с.4]. Безумовно, ці вимоги актуальні й важливі під час збирання діагностичних даних у системі педагогічної діагностики. Реалізація таких вимог у системі діагностики здійснюється через відповідний підбір завдань і змісту діяльності студента під час діагностики.

Впровадження у навчальний процес інформаційно-комп'ютерних технологій пов'язано із створенням все більш досконалих педагогічних програмних засобів, що у свою чергу привертає увагу до розробки певних класифікацій та вимог, які призначені спрямувати зусилля розробників і допомогти вчителю здійснити вибір програмного засобу у відповідності до особливостей конкретного навчального процесу.

На основі педагогічних досліджень і практичного досвіду застосування ІКТ у навчальному процесі розроблені «Тимчасові вимоги до педагогічних програмних засобів...» [12], де зазначені загальні, педагогічні, методичні і технічні вимоги, які, безумовно, розповсюджуються і на засоби комп'ютерно орієнтованої діагностики.

Враховуючи специфіку тестової діагностики навчальних досягнень, визначаються вимоги до відповідних програмних засобів [13, с. 9]: використання декількох форм завдань (4-5); можливість вибору завдання випадковим чином з наявної сукупності тестових завдань; відображення варіантів відповіді у випадковому порядку; збереження результатів тестування, в тому числі усіх відповідей учня; можливість проведення аналізу тестових завдань, всього тесту, відповідей кожного учня, можливість експорту результатів тестування в інші програмні засоби для більш детального їх аналізу. Приділяється значна увага проблемі обміну даними (тестовими завданнями) між різними системами [14, с. 18]. Це досягається за умови стандартизації форм завдань і формату їх збереження у системі.

Існує багато класифікацій систем комп'ютерного тестування, оскільки кожна з цих класифікацій вивчає певні риси багатогранного явища, наприклад [15, с. 15-16]: за способом організації роботи у мережі; за можливістю редагування предметного наповнення і критеріїв оцінювання; за структурою і повнотою охоплення навчального курсу; за способом введення команд і даних та можливою варіативністю формулювання відповіді; за можливими

способами формулювання і подання учневі навчальних завдань; за способом введення даних учнем.

Окремої уваги заслуговує спосіб відбору і подання учню завдань тесту (алгоритм діагностики).

Л. Зайцева, Н. Прокоф'єва [16] виділяють такі «методи організації контролю знань»: «неадаптивні» («строга послідовність», «випадкова вибірка», «комбінований метод в основі якого випадкова вибірка, що 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 у залежності 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»).

Важливим з дидактичної точки зору є спосіб інтерпретації тестових результатів: експертна оцінка з опорою на результати тестування, нормоорієнтована інтерпретація, критеріально-орієнтована інтерпретація.

1.2 Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

Проведений аналіз висвітлених у педагогічній літературі вимог до автоматизованого тестування дозволяє констатувати, що вимоги до ІКТ засобів діагностики і вимоги до педагогічної діагностики як складової навчального процесу існують окремо. Залишається відкритою педагогічна проблема поєднання розглянутих вимог та їх систематизації для формування технічного завдання на побудову підсистеми автоматизованого тестування навчальних досягнень у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики, що й зумовлює актуальність даної роботи.

Метою даної роботи є визначення системи вимог до підсистеми автоматизованого тестування навчальних досягнень у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики.

2 Специфіка педагогічної діагностики

Ми розуміємо систему педагогічної діагностики як підсистему системи управління навчальним процесом, яка невідривно від навчального процесу здійснює збирання, систематизацію, накопичення і обробку докладної інформації про навчальні досягнення, властивості особистості студента та їх динаміку з урахуванням фактичних умов навчання з метою застосування в системі управління навчальним процесом для корекції зазначених умов, вибору оптимального методу навчання у конкретний момент перебігу навчального процесу. Мета діагностики – інформаційне забезпечення системи управління навчальним процесом, вибір оптимального методу навчання у конкретний момент навчального процесу.

Виділімо ознаки педагогічної діагностики, які підкреслюють суть цього поняття: педагогічній діагностиці підлягають не тільки навчальні досягнення студента, але і його початкова підготовка, мотиви, деякі психофізіологічні властивості, що впливають на ефективність навчання, тощо; діагностика передбачає непрямий вплив на студента через рекомендації щодо вибору методу навчання; діагностика завжди передбачає детальний аналіз за елементами, що складають очікуваний результат навчання; діагностика передбачає виявлення причин труднощів; діагностика передбачає обробку даних: інтерпретацію, класифікацію, формування рекомендацій щодо корекції навчання, прогнозування; результати діагностики емоційно-нейтральні; інтерпретація результатів діагностики здійснюється після накопичення необхідного обсягу даних.

На підставі аналізу науково-педагогічної літератури, проведення диференціації з поняттям педагогічного контролю визначено функції системи педагогічної діагностики: реалізації механізму зворотного зв'язку у системі управління навчальною діяльністю; контрольна (порівняння досягнутих результатів з їх ідеалізованою моделлю, побудованою у

відповідності до нормативних вимог); прогностична; навчальна (систематизація і зміцнення знань, оволодіння методами рефлексії та ефективної організації навчальної діяльності); розвивальна; виховна; мотиваційно-стимулююча (зовнішня мотивація через змагання, внутрішня мотивація через усвідомлення наявності певних недоліків у навчальних досягненнях, а також пізнавальний інтерес, що виникає у процесі розв'язування діагностичних завдань); систематизуючо-регулятивна (систематизація і організація діяльності учіння студентів завдяки систематичним діагностичним заходам, прямий вплив діагностичної інформації на спрямування свідомого і підсвідомого пізнавального інтересу).

Аналіз суті педагогічної діагностики дозволяє узагальнити вимоги до неї і перейти до побудови вимог до підсистеми тестування як складової комп'ютерно орієнтованої системи педагогічної діагностики. Виділено методологічні, процедурно-організаційні і психолого-педагогічні вимоги до педагогічної діагностики у вищому педагогічному навчальному закладі в умовах застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

Методологічні вимоги: реалізація системного підходу до діагностики (єдність діагностичної і навчальної діяльності, комплексне застосування методів діагностики, врахування усіх значимих факторів); вивчення явища у розвитку (врахуванням динаміки досліджуваного об'єкта та причинно-наслідних зв'язків, прогнозування стану об'єкта діагностики у зоні найближчого розвитку); реалізація аксіологічного підходу до діагностики (особистісна значимість цілей діагностики для студента, пріоритет студента у прийнятті рішень щодо збирання і використання діагностичних даних, наявність позитивного ставлення студентів до діагностичних заходів); реалізація особистісно-орієнтованого підходу до діагностики (використання у проведенні діагностичних заходів моделі студента, яка враховує його особистісні характеристики, застосування адаптивних методик і технологій у процесі діагностики, опора на активну участь студента у діагностиці); застосування методів та інструментів, що забезпечують якість діагностичних даних (об'єктивність як усунення залежності результатів діагностики від особистих якостей суб'єкта, який її здійснює; валідність; надійність).

Процурно-організаційні вимоги: систематичність проведення діагностичних процедур; забезпечення підготовленості студентів до здійснення діагностики і самодіагностики; економічність у дидактичному аспекті (баланс між частістю проведення діагностичних заходів і точністю діагностичних даних, баланс між витратами навчального часу на діагностику і ефективністю її позитивного впливу на навчальний процес); дотримання етико-правових норм (гласність процедури і методів діагностики, методів інтерпретації діагностичних даних; гарантування конфіденційності діагностичних даних і результатів їх інтерпретації; пріоритет студента щодо визначення доступу до таких даних з боку інших суб'єктів; доведення результатів інтерпретації діагностичних даних, що стосуються конкретної особи, до цієї особи; врахування соціокультурних традицій, а також, етичних і правових норм щодо конфіденційної інформації, авторського права, інтелектуальної власності тощо).

Психолого-педагогічні вимоги: поєднання педагогічної діагностики з самоконтролем; професійна спрямованість діагностичної діяльності студента – поєднання діагностичної діяльності з фаховою підготовкою майбутніх вчителів; виховання інтересу до навчальної діяльності; формування позитивних мотивів, що спонукають до творчої активності та самостійності у навчальній діяльності.

3 Дидактичні вимоги до підсистеми автоматизованого тестування у системі педагогічної діагностики

Розвиток тестування у світовій практиці йшов за шляхом ранжування або розділення випробуваних за певною ознакою. Важливим досягненням психологічного тестування і, зокрема, тестів інтелекту було розуміння необхідності проведення діагностики за декількома параметрами одночасно, групування завдань або запитань за шкалами, застосування математичного апарата факторного аналізу для формування шкал тесту і перевірки їх

узгодженості. В класичній теорії тестів обробка результатів спрямована на встановлення місця конкретного випробуваного у ряду інших учасників тестування. Такий рейтинговий підхід до інтерпретації тестових результатів ідеально підходить для потреб професійного відбору, відбору при вступі до навчальних закладів, прийняття рішень щодо заохочення студентів у процесі навчання: звичайно, заздалегідь відомо, скільки осіб потрібно нагородити або, навпаки, відсіяти. Сучасна теорія педагогічних вимірювань розуміє тест як систему завдань зростаючої складності, що є підґрунтям для створення адаптивних систем тестування, які динамічно аналізують відповіді випробуваного і за певним алгоритмом підбирають оптимальну стратегію тестування. Подальшим розвитком рейтингового підходу до інтерпретації тестових результатів є Item Response Theory (IRT), що передбачає визначення параметрів випробуваного на основі розв'язування системи рівнянь і враховує розбіжності у складності завдань.

Однак, рейтинговий підхід не є зручним для цілей педагогічної корекції і прийняття рішень щодо вибору методики подальшого навчання. Не так важливо, що студент опанував матеріал краще інших, як важливо, що саме він засвоїв. Як вже було нами показано вище, необхідно будувати педагогічну діагностику на основі певної ідеалізованої моделі навчальних досягнень і визначати ступінь відповідності студента цій моделі. На ліквідацію помилок в індивідуальному профілі студента і буде спрямовано педагогічний вплив. Безумовно, ідеалізована модель має спиратися на державний стандарт. Поряд із створенням моделі студента, важливою є проблема розробки алгоритму визначення відповідності. Нами запропоновано технологію інтерпретації результатів педагогічної діагностики, що ґрунтується на векторній обробці тестових даних [17].

Розглянуті умови дозволяють сформулювати дидактичні вимоги до побудови підсистеми тестування навчальних досягнень у автоматизованій системі педагогічної діагностики.

Педагогічний тест, що покладено в основу системи тестування навчальних досягнень розуміється як система завдань зростаючої складності [18]. Підвищення складності завдань має обумовлюватися застосуванням студентами для їх виконання більш продуктивних видів розумової діяльності. Деякі завдання можуть спиратися на знання, що отримані студентами у ході запланованої самостійної роботи, ці завдання можуть утворювати окрему шкалу у системі інтерпретації результатів. Неприпустимо застосовувати завдання, що спираються на репродуктивний матеріал, який вивчається фрагментарно, не є головним для даного навчального предмету. Оскільки вибір методики подальшого навчання визначається особливостями засвоєння матеріалу на різних рівнях навчальних досягнень, система діагностики має забезпечити окрему обробку результатів за рівнями навчальних досягнень.

Обов'язковою умовою якісної діагностики є репрезентативність завдань відповідно змісту навчального матеріалу. Для прийняття рішень щодо корекції методики навчання важливо знати, які саме елементи навчального матеріалу слабо засвоєні. Звідси випливає необхідність окремої обробки результатів за елементами навчального матеріалу.

За результатами діагностики обирається напрям подальшого навчання, при цьому деякі шляхи утворюють цикли. Як наслідок, студент багаторазово виконує той самий тест і система діагностування має забезпечити варіативність тестування. Вимога варіативності автоматизованого тестування підтримується авторами тестових оболонок. Варіанти тесту, безумовно, мають бути паралельні, тобто рівнозначні за формою завдань, складністю, еквівалентно відображати зміст навчального матеріалу. Досвід нашої роботи показує, що завдання однакової форми і близькі за змістом часто мають різну емпіричну складність для студентів. Сполучення вимоги варіативності з необхідністю забезпечити репрезентативність і однаковою складністю варіантів тесту чинить суттєві перепони розробникам програмного забезпечення і тестів. Успішні кроки у напрямку вирішення цієї проблеми пов'язані з систематизацією випадкового вибору завдань з бази даних. Реалізація варіативності потребує обов'язкової апробації усіх завдань з бази даних на достатньо широкій вибірці студентів з метою визначення складності завдань.

Вимога оперативності обробки та інтерпретації тестових результатів має два аспекти. По-перше, у випадку застосування діагностики в автоматизованих навчальних системах оперативність формування методики подальшого навчання стає абсолютно необхідною. Другий аспект необхідності оперативної обробки даних пов'язаний з автоматичним формуванням варіантів тесту – потрібен статистичний надійності тестових результатів. Надійність тестових результатів суттєво залежить від співвідношення рівня навчальних досягнень конкретного студента з трудністю завдань тесту і від різниці у трудності паралельних завдань [19]. Ще до завершення тестування студента система має визначити, чи досягнуто необхідну точність вимірювання і, у разі необхідності, запропонувати студенту додаткові завдання.

Система у процесі експлуатації має безперервно накопичувати результати тестування і подавати їх для оперативного контролю якості тестових завдань і якості тесту, зокрема однорідності паралельних завдань за трудністю. Особливої уваги потребують завдання високої трудності, які з часом стають відомими студентам, втрачають новизну, і для їх виконання вже стають непотрібними ті розумові дії, які передбачав автор цих завдань.

4 Обґрунтування стратегії автоматизованого тестування в системі педагогічної діагностики

Відомі стратегії тестування можна поділити на три групи за ступенем свободи тестованого щодо вибору переліку завдань та послідовності їх виконання.

Перша група – перелік завдань фіксований, але тестований може вибирати послідовність виконання завдань. Для реалізації цієї стратегії потрібно надати учневі достатньо часу на виконання всіх завдань тесту. Всі завдання є обов'язковими. Такий підхід є найбільш поширеним при здійсненні бланкового тестування. Як приклад реалізації такого підходу можна навести зовнішнє тестування навчальних досягнень випускників загальноосвітніх навчальних закладів.

Друга група – з комплекту тестових завдань студенту пропонується вибрати частину завдань, які він буде виконувати. Завдання можуть мати різну складність та оцінюватися різними балами, що дозволяє студенту вибрати для виконання багато простих або невелику кількість складних завдань, щоб набрати потрібну кількість балів. Стратегія, яка описана нами в п.1, теж може зводитися до самостійного вибору переліку завдань для виконання, якщо студенту не вистачає часу на виконання тесту. Ми виступаємо проти такого підходу. Перш за все, змінюється предмет вимірювання тесту. Значно впливає на результат здатність студента до самооцінки і планування дій щодо виконання тесту. Значну роль в успішності проходження такого тесту грає досвід та вміння вибрати стратегію тестування в умовах обмеженого часу. Крім того, знижується надійність тесту, оскільки серед повного переліку завдань можуть опинитися ті, які студенту відомі. Нарешті, у ході тестування студент виконує додаткову роботу щодо вибору завдань, тобто знижується ефективність використання часу.

Третя група – завдання подаються студенту у визначеній послідовності, відповідь на кожне завдання є обов'язковою (відмова від відповіді також є відповіддю, тільки вона може інакше оцінюватися). Такий підхід потребує наявності системи, яка подає завдання, його зручно використовувати у комп'ютерному тестуванні. Це основа побудови адаптивних систем контролю, які підбирають тестові завдання у відповідності з рівнем компетентності студента і дозволяють досягти заданої надійності тесту при меншій його довжині.

Ми пропонуємо стратегію тестування з векторною обробкою тестових результатів: подання завдань студенту у визначеній послідовності, що формується динамічно на основі адаптивного алгоритму, окреме обчислення тестового бала для завдань кожного рівня та роздільна обробка результатів виконання тестових завдань відповідно елементам знань та вмінь.

Вибір рівня завдань для початку тестування є важливим питанням адаптивної стратегії. Тестування звичайно починають з найпростіших завдань. Такий підхід дозволяє

знизити психологічний дискомфорт та створює атмосферу змагання, почуття росту відповідно із зростанням трудності завдань. З урахуванням цих міркувань, ми пропонуємо починати тестування саме із завдань репродуктивного рівня, які є найпростішими для випробуваного що зорієнтований на позитивну оцінку, і поступово переходити до завдань, які передбачають застосування знань у відомій ситуації, та у новій ситуації [17]. Слід зазначити, що застосування запропонованого підходу дозволяє продовжити життєвий цикл трудних завдань, оскільки вони подаються тільки тим тестованим, які підтвердили певний рівень. Таким чином трудні завдання менше розголошуються і довше зберігають діагностичну здатність.

5 Висновки

Обґрунтовано дидактичні вимоги до підсистеми автоматизованого тестування у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики: застосування критеріально-орієнтованого підходу до інтерпретації тестових результатів; застосування векторної двовимірної обробки тестових результатів - за елементами навчального матеріалу і за рівнями навчальних досягнень; репрезентативність системи завдань стосовно структури навчального матеріалу; забезпечення варіативності тестування; оперативне подання результатів діагностики студенту; оперативна обробка тестових результатів; застосування адаптивного алгоритму тестування; накопичення результатів тестування і аналіз їх динаміки; динамічне проектування системи педагогічної діагностики.

6 Перспективи подальших розвідок

Подальша робота у напрямку розробки спеціалізованих засобів автоматизованого тестування навчальних досягнень у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики має бути спрямована на конкретизацію запропонованих вимог стосовно технічної реалізації програмних засобів, дослідження у галузі динамічної оцінки похибки тестових результатів, розробки методів інтерпретації даних на основі математичного апарату класифікаційного аналізу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Колгатін О. Г. Дидактичні вимоги до засобів автоматизованої педагогічної діагностики / О. Г. Колгатін // Засоби навчальної та науково-дослідної роботи: збірник наук. праць / за заг. ред. проф. В. І. Євдокимова та проф. О. М. Микитюка / ХНПУ імені Г. С. Сковороди. – Харків, 2007. – Вип. 27. – С. 65–74.
2. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика: пер. с нем. / К. Ингенкамп – М.: Педагогика, 1991. – 240 с.
3. Солодкая Т.В. Компьютерное тестирование как метод контроля за результатами учебной деятельности студентов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Т.В. Солодкая – Харьков., 1994. – 113 с.
4. Підласий І. П. Як підготувати ефективний урок: кн. для вчителя / І. П. Підласий. – К.: Рад. шк., 1989. – 204 с. Педагогическая диагностика в школе / А. И. Кочетов, Я. Л. Коломинский, И. И. Прокопьев и др.; под ред. А. И. Кочетова. – Минск: Народная асвета, 1987. – 223 с.
5. Максимов В. Г. Педагогическая диагностика в школе / В. Г. Максимов – М.: Академия, 2002. – 270 с.
6. Подласый И. П. Педагогика: Новый курс: В 2 кн. / И. П. Подласый. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – 2002. – 576 с.
7. Битинас Б. П. Педагогическая диагностика: сущность, функции, перспективы / Б. П. Битинас, Л. И. Катаева // Педагогика. – 1993. – №2. – с. 10–15.

8. Діагностування навчальних досягнень учнів у системі шкільної освіти Великої Британії: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.01 [Електронний ресурс] / Г. П. Бутенко; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. — К., 2006. — 20 с. — укр.
9. Лекції з педагогіки вищої школи: навчальний посібник / За ред. В. І. Лозової. — Харків: «ОВС», 2006. — 496 с.
10. Лозовая В. И. Некоторые пути повышения эффективности проверки знаний по литературе в школе / В. И. Лозовая. — Харьков, 1974. — 28 с.
11. Наказ МОН України № 369 «Тимчасові вимоги до педагогічних програмних засобів для загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів, що створюються за державні кошти» від 15.05.2006 р. [Електронний ресурс] // Повнотекстова БД Ліга «Закон». — Заголовок з екрана.
12. Гарбусев В. Основи тестових технологій / Валерій Гарбусев // Інформатика. — квітень 2007, №16(400). — С. 3–22.
13. Войченко О. Розробка системи інтерактивного контролю знань / Олексій Войченко // Інформатика. — грудень 2006, №48(387). — С. 16–21.
14. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики. Посібник для вчителів // Інформатика. — січень 2006, №3–4(339–340). — С. 3–96.
15. Зайцева Л. В. Модели и методы адаптивного контроля знаний [Електронний ресурс] / Л. В. Зайцева, Н. О. Прокофьева // Образовательные Технологии и Общество. — 2004. — Том 7. — №7. — Режим доступу: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v7_i4/pdf/1.pdf. — Заголовок з екрана.
16. Білоусова Л. І. Методика обробки та інтерпретації результатів педагогічної діагностики / Л. І. Білоусова, О. Г. Колгатін // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2003. — № 8. — С. 28–31.
17. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий / В. С. Аванесов. — М.: Центр тестирования, 2002. — 240 с.
18. Колгатін О. Г. Статистичний аналіз тесту з різними за формою завданнями / О. Г. Колгатін // Вимірювання навчальних досягнень школярів і студентів: гуманістичні, методологічні, технологічні аспекти: тези доповідей Міжнародної науково-методичної конференції, 20–21 листопада 2003 р., Харків, Україна. — Харків: ОВС, 2003. — С. 48–49.