

УДК 371.3

Юлія Романенко

ФОРМУВАННЯ УЯВЛЕНЬ УЧИТЕЛІВ ПРО ТЕСТ ЯК СИСТЕМУ

Реформування освіти в Україні пов'язане з вирішенням багатьох проблем, із яких, на наш погляд, можна виділити проблеми диференціації та стандартизації навчання. Їх рішення має взаємозв'язок і забезпечує, з одного боку, умови для реалізації потреб і можливостей кожної особистості у здобутті освіти, а, з другого боку – потреби суспільства у формуванні кадрового й інтелектуального потенціалу країни. Розвинуте суспільство повинне забезпечити учням і їх батькам можливість регулярно й об'єктивно визначати свій рівень підготовки з різних предметів і мати чіткі орієнтири у вигляді стандартів. Формування стандарту освіти нерозривно пов'язане зі створенням вимірників досягнення стандарту. Цього вимагає концепція державного стандарту загальної середньої освіти в Україні. Цього вимагає розвинуте суспільство. І тому вирішення цієї проблеми є однією з основних у реформуванні системи освіти України.

Вимоги стандарту до учнів не повинні значно перевищувати їх реальні можливості, але й не мають бути заниженими. Знайти оптимальний варіант можна лише шляхом експериментальних досліджень. Найбільш придатним вимірником стандарту освіти може стати тест. Це не означає, що інші засоби діагностики зовсім непридатні для оцінювання досягнення базових вимог. Але їхні “вимірні” можливості значно нижчі порівняно зі стандартизованими тестами. В умовах сучасної школи технологічним та об'єктивним інструментом виміру неявних параметрів педагогічного процесу (рівня знань і складності завдань) вважається тест, який забезпечує мобільний, загальний і систематичний контроль за перебігом навчання загалом та індивідуальний підхід до кожного учня зокрема, тому вимірник досягнення стандарту має бути тестом.

Мета статті – сформуванню уявлення вчителів про тест як систему шляхом розв'язання таких завдань: а) з'ясувати сутність поняття “система”; б) виявити системні принципи педагогічного тесту; в) визначити ознаки системності педагогічних тестів; г) розробити вимоги до критеріально-орієнтованих тестів.

У світовій педагогічній практиці проблема створення та застосування тестів має широке наукове обґрунтування та високий ступінь дослідженості (В. Аванесов, Т. Аджер, А. Анастасі, І. Булах, Л. Бурлачук, Дж. Гласс, Р. Ібел, К. Інгенкамп, П. Клайн, Дж. Мак, Р. Намбельтон, М. Олійник, Дж. Стенлі, В. Хант та ін.).

Дослідження засвідчило, що і тестам, і тестовому контролю, і якості тестів у різні періоди розвитку як зарубіжної, так і вітчизняної школи та педагогіки приділялася певна увага, але через різні причини – як об'єктивні, так і суб'єктивні – ця проблема у вітчизняній школі розв'язувалася недостатньо. Необхідність формування для сучасної вітчизняної школи кількісного, об'єктивного вимірника рівня знань та умінь учнів на будь-якому етапі навчання, а також створення вимірників за додержанням державних стандартів із предметів зумовило розробку та впровадження системи тестових завдань і тестів для контролю за результатами навчання.

Як показує вивчення, під тестом нерідко розуміють або програмовану контрольну роботу, або запитання з множинним вибором і примітивним підрахунком балів. Насправді тестуванням може бути названа така процедура виміру будь-якої характеристики людини, яка попередньо пройшла через технологію визначення валідності й надійності.

Тест – це науково обґрунтований інструмент, який є системою завдань специфічної форми, відповідного змісту, в якій завдання розміщені в порядку збільшення їх складності, та яка дозволяє якісно оцінити структуру знань і ефективно виміряти їх рівень [2].

У педагогічному процесі тест виконує такі функції: діагностичну, навчальну, організаційну та виховну. Тестування оцінює знання за обсягом і повнотою, системністю, узагальненням і мобільністю. Застосування тестового контролю значно підвищує мотивацію навчання. Окрім контролю, тести ще використовують для навчання та самоконтролю. Для навчання тести використовують на етапі усвідомлення нової навчальної інформації. Тестами для самоконтролю користуються самі учні чи їх батьки на етапі вивчення нового навчального матеріалу в класі та на етапі закріплення, а також у процесі виконання домашніх завдань, тобто на етапі самопідготовки.

Дж. Гласс і Дж. Стенлі [5] діагностичні тести успішності поділяють на два види: тести, орієнтовані на співвідносну групу, та тести, орієнтовані на критерії. До тестів першого типу належать, наприклад, традиційні психодіагностичні тести, які застосовуються для порівняння індивідуального результату з результатами достатньої вибірки. Останні формують уявлення про норму, яка по суті є внутрішнім стандартом. Тести другого виду дозволяють порівнювати індивідуальні результати з деяким стандартом вимог до засвоєння навчального матеріалу, наприклад, обов'язковими вимогами до засвоєння предмета.

Формування чітких уявлень про особливості базового рівня знань учнів із предметів, визначення видів фахової діяльності, які повинні опанувати учні, створення зразків завдань, які повинен виконувати учень, – усе це є складо-

вою частиною формування стандарту підготовки з предмета. Складність проблеми формування стандарту полягає в необхідності поєднувати бажання й уявлення суспільства щодо базового рівня підготовки з реальністю.

Аналізуючи літературу з педагогіки, психології, тестології, ми звернули увагу на те, що в наведеному В. Аванесовим [1, с. 15] визначенні тесту ключовим словом є система, на що фактично дотепер мало хто звертав увагу, в тому числі складачі та користувачі тестів. *Система* – це сукупність елементів (у даному випадку тестових завдань), що знаходяться у співвідношеннях і зв'язках між собою, тобто ця сукупність утворює певну цілісність, єдність [9].

Визначаючи поняття “система”, ми враховували його найтісніший взаємозв'язок із поняттями “цілісність”, “структура”, “зв'язок”, “елемент”, “відношення”, “підсистема” та ін. [4]. Оскільки поняття “система” має надзвичайно широку галузь застосування, то його достатньо повне розуміння передбачає побудову групи відповідних визначень, за якими формуються основні системні принципи:

1. *Цілісність* (принципова незвідність властивостей системи до суми властивостей окремих її елементів, залежність кожного елемента, властивості та відношення системи від його місця, функції всередині цілого). Виходячи з цього, тест як цілісна система вимірює рівень знань учня, тоді як тестове завдання – лише знання одного елемента знань, причому рівень знання залежить не лише від кількості правильних відповідей на окремі тестові завдання, але й від їх місця в тесті, оскільки завдання в педагогічному тесті розміщуються в порядку збільшення їх труднощі. Цілісність педагогічного тесту визначається також єдиною системою його оформлення (дизайну), поєданою з наявністю інструкцій із виконання як тесту в цілому, так і окремих груп різних за формою завдань.

2. *Структурність* (можливість опису системи через визначення її структури, тобто мережі зв'язків і відношень у системі; зумовленість поведінки системи не стільки поведінкою її окремих елементів, скільки властивостями її структури). Властивості педагогічного тесту як системи, його надійність і валідність залежать не стільки від кількості завдань і їх типу (хоча і це важливо), скільки від взаємозв'язків тестових завдань між собою, які характеризуються величинами коефіцієнтів кореляцій. Якщо таких зв'язків немає, тестові завдання просто не валідні і не виконують потрібних функцій, а педагогічний тест не виконує поставлених перед ним завдань і мети, з якою він конструювався.

3. *Взаємозалежність* системи та середовища (система формує та проявляє свої властивості у процесі взаємодії з середовищем і є провідним активним компонентом взаємодії). Для педагогічних тестів таким середо-

вищем є вибірка учнів, від якої залежить визначення якості тестів, тоді як від педагогічних тестів залежить якість навчання, якість виконання стандарту, чинної державної програми з предметів. Дуже помиляються ті складачі тестів, які пробують складати педагогічні тести без їх апробації (випробування) на репрезентативних вибірках учнів із метою визначення їх якості. Тим самим вони мають справу лише з вихідним тестовим матеріалом і аж ніяк не з педагогічними тестами, а тим паче з критеріально-орієнтованими тестами (орієнтовані на критерії навчання).

4. *Ієрархічність* (кожний компонент системи можна розглядати як систему, а досліджувана в даному разі система є одним із компонентів більш широкої системи). Безумовно, кожне тестове завдання є окремою системою, тоді як сам педагогічний тест є окремим елементом системи тестів, яка, у свою чергу, є елементом системи навчання з предмета. Остання є елементом системи освіти і так далі.

5. *Множинність опису кожної системи* (на підставі принципової складності кожної системи її адекватне пізнання вимагає побудови множини різних моделей, кожна з яких описує лише окремий визначений аспект системи). Визначення надійності педагогічних тестів (чи системи тестів) вимагає близько десяти математичних рівнянь і методів. Є також декілька видів валідності тестів: за змістом, за довжиною, за нормальним законом розподілу, діагностична валідність, лицева валідність, прогностична валідність тощо. Системи поділяються на статичні та динамічні. Оскільки суспільство розвивається і змінюється, а завдяки цьому розвивається і змінюється також система освіти, самі педагогічні тести чи система тестів повинні бути динамічними, тобто пристосованими до швидких змін, і в жодному разі не повинні бути статичними (незмінними в часі).

Аналізуючи видані на теренах України збірники тестів і тестових завдань (наприклад, із хімії) та виходячи з наведених вище ознак педагогічних тестів як системи, доходимо висновку, що всі вони не є готовими валідними тестами, а лише вихідним тестовим матеріалом, який ще треба перетворити на тести. З цією метою треба створити хоча б вихідні тематичні тести, оформивши їх за відповідним дизайном і забезпечивши необхідними інструкціями з виконання, пропустити всі ці тести через репрезентативну вибірку випробуваних кількостю не менше 100 осіб, провести відповідну математичну обробку результатів тестування, відібрати за результатами обробки валідні тестові завдання, поповнивши тим самим фонд валідних тестових завдань. А вже потім, використовуючи цей фонд, конструювати педагогічні тести, у тому числі для контролю за дотриманням державних

стандартів освіти. Причому технологія створення валідних тестових завдань і тестів може бути застосована для будь-якого предмета.

На нашу думку, щоб *педагогічне вимірювання* було об'єктивним, вчитель має *дотримуватися таких вимог*: використання цілісних педагогічних тестів, які є системою тестових завдань, а не випадковою збіркою, кількість і розміщення завдань у якій не обґрунтовані кількісними показниками; проведення тестування в однакових умовах для всіх випробовуваних; фіксація, накопичення, аналіз та збереження інформації про результати тестування; накова інтерпретація результатів виміру різними дослідниками.

Таким чином, від організації роботи учнів із тестами залежить об'єктивність оцінювання знань і загалом ефективність використання педагогічних тестів у навчальному процесі.

У масовій практиці вчителі застосовують тести на різних етапах контролю (вхідний, тематичний, підсумковий, самоконтроль тощо). Однак, у педагогіці нечітко визначене місце тестів у процесі навчання, мало розроблені методика використання тестів і форми організації роботи учнів із тестами, критерії оцінювання знань і, на жаль, немає самих науково обґрунтованих тестів, а лише тестові завдання, валідність яких не визначена. Можливо, значна частина з них просто невалідна.

Але науковці стверджують про неминучість у найближчому майбутньому посилення ролі тестів у навчанні [3; 7]. Це підтверджується появою у вітчизняній літературі великої кількості тестових завдань, зокрема з хімії, для: дослідження орієнтації у просторі та прогнозування успішності навчання учнів; педагогічної діагностики; дистанційного навчання; моніторингу результатів навчання.

Сьогодні викладачі та науковці проявляють свою творчість у створенні нових підручників і методик викладання шкільного курсу, в проведенні поліваріантного експрес-тестування, олімпіад методом тестування, підсумкової атестації, при складанні тестів-лабіринтів, тестів інтелекту, тестів-тренінгів, тестів-тренажерів та інші. Аналіз тестових завдань, які вчителі самотужки складають і використовують на уроках, свідчить про такі їх вади: використання не науково обґрунтованих тестів; одноманітність побудови завдань; відсутність інструкцій до виконання; недостатня увага до творчої діяльності, умінь і навичок учнів; неточність формулювань; відсутність процедури-визначення якості вимірника; недотримання стандартизованих однакових умов під час тестування на уроках хімії; надмірне спрощення перевірки й обробки даних; не завжди правомірна інтерпретація добутої інформації; створення тестових методик на основі лише своїх власних уявлень; відсутність обробки й аналізу результатів тестування.

Усе це свідчить про те, що створювані вчителями набори тестових завдань зовсім не можна вважати закінченими тестами в точному значенні цього слова. Але, на жаль, не всі тести можна назвати тестами, бо вони не є науково обґрунтованими, тому це збірники тестових завдань, що є вихідним тестовим матеріалом для побудови тестів із хімії. А якщо об'єднати такий вихідний тестовий матеріал із засобами конструювання тестів В. Аванесова [1-2], І. Булах [3], П. Клайна [6], М. Олійника [7], то вітчизняна школа отримає об'єктивний кількісний інструмент виміру рівня знань учнів із предметів. Але наука не стоїть на одному місці, вона розвивається в будь-якій галузі педагогіки, психології, тестології, хімії, фізики, філософії й ін. Розвиток наук викликає зміни в навчальних планах, державних програмах із будь-якого предмета, основних вимогах до знань і вмінь, а інструмент виміру, тобто тест, потрібний у сучасному процесі навчання надійний.

Ми наводимо *основні вимоги до завдань будь-якої форми*, за визначенням М. Челишкової: кожне передтестове завдання має свій порядковий номер, який можливо змінити при визначенні складності завдання; кожне передтестове завдання має еталон правильної відповіді; у передтестовому завданні всі елементи розташовані на чітко визначених місцях, фіксованих у рамках вибраної форми; передтестові завдання однієї форми супроводжуються стандартною інструкцією; для кожного завдання розробляється правило виставлення балів за дихотомічною чи політомічною шкалою оцінювання; передтестове завдання має бути коротким за формою (7±2 слова) та за часом виконання (не більше 3-5 хв.) [10, с. 113].

Критики (Г. Степенко, М. Бугрін, Ю. Мілов) [11] вважають, що предметно орієнтовані стандарти “заморозять” програми та зв'яжуть руки вчителям-новаторам, які прагнуть удосконалити навчальний процес шляхом включення до програми завдань із міждисциплінарних галузей і складних реальних життєвих проблем, що запровадження стандартів у тестовій формі зведе навчання до підготовки до тестування, тим більше у випадку, коли результати тестів слугують критерієм для одержання учнями диплома, сертифіката або іншої формальної ознаки освіченості. У цьому разі надто багато часу витратиметься на підготовку до тестування, а вчителі й учні виявляться у не виправдано жорсткій залежності від результатів часто формальної процедури. Звичайно, підготовку до тестування сьогодні ще не можна вважати ефективним способом навчання. Проте, якби тести стали різноманітними (що не лише враховуватимуть правильний вибір відповіді, а й стимулюватимуть її висловлення), то підготовка до таких тестів була б доцільнішою: вони дали б

можливість не лише виявити тих, що пам'ятають правильну відповідь на певне запитання, а й продемонструвати, що вони з цього приводу знають, розуміють і вміють [8].

Тести, орієнтовані на співвідносну групу, передбачають співставлення індивідуальних результатів тестування з результатами, які отримані на репрезентативній вибірці. Тести, що орієнтовані на критерій, передбачають порівняння індивідуальних результатів тестування з наперед встановленими критеріями.

Для створення тесту, призначеного для виміру базового хімічного рівня знань учнів загальноосвітніх шкіл (орієнтованого на критерії), необхідно, на наш погляд, дотримуватися таких вимог: завдання тесту повинні містити навчальну інформацію змісту за весь курс хімії загальноосвітньої школи, так звані елементи знань і вмінь, що відповідають чинним державним програмам (на сьогодні в них скомпоновано “норми” та “критерії” одержання знань і вмінь із хімії); тестові завдання обов'язково повинні бути різної складності (з метою внутрішньої диференціації кожного тесту), причому за складністю завдання в тесті розподілятися за нормальним законом, щоб дійсно цим тестом можна було виміряти як найнижчий, так і найвищий базовий хімічний рівень знань і вмінь учнів; визначення та стандартизація кількості завдань як в основному, так і в тесті, призначеному для пілотного тестування; розроблення інструкції тестування і забезпечення (зумовлення) її чіткого дотримання; визначення репрезентативної національної вибірки учнів (різні школи за рівнем підготовки учнів, складом учителів хімії, своїм статусом), яка зумовлена стандартом освіти; обмеження часу тестування з метою диференціації навчання; обробка результатів тестування за науково обґрунтованою і вже апробованою в Україні методикою; складання статистичного сертифікату до кінцевого тесту з метою створення тесту, який повною якісною та кількісною мірою відповідає державному стандарту освіти з хімії; забезпечення однакової інтерпретації та конвертації результатів тестування (тестових балів) за стандартизованою шкалою оцінювання.

Досвід інших країн у створенні вимірників стандартів є суто пізнавальним, його не можна сліпо переносити з однієї країни в іншу. Цей досвід слід спочатку оцінити, шляхом експерименту визначити, які його аспекти можна використовувати на ґрунті тієї країни, де цей досвід запроваджується. Освіта є певною системою тісно пов'язаних між собою складових. Вона виростає на певному ґрунті (економічному, політичному та культурному) конкретної країни, містить у собі досвід її історичної еволюції. Така органічна система не може бути

механічно перенесена з іншого середовища. Запозичення ж окремих елементів з інших країн буває не завжди вдалим.

Таким чином, ми обґрунтували необхідність формування уявлення вчителів про тест як систему шляхом з'ясування сутності поняття "система"; виявлення системних принципів педагогічного тесту; визначення ознак системності педагогічних тестів; розробки вимог до критеріально-орієнтованих тестів.

Подальшого вдосконалення потребує методика впровадження комбінованого використання тестів з іншими засобами навчання і контролю знань. Актуальним є пошук зв'язків між здатністю учнів засвоювати хімічний навчальний матеріал із загальними психо-діагностичними показниками людського інтелекту з метою створення найбільш ефективних методик навчання хімії. Перспективною є методика створення вимірників досягнення стандарту загальної середньої хімічної освіти.

Посилання:

1. *Аванесов В.С.* Композиция тестовых заданий / *В. С. Аванесов.* — М. : Центр тестирования, 2002. — 105 с.: ил., табл.
2. *Аванесов В. С.* Теоретические основы разработки заданий в тестовой форме : пособие для проф.-препод. состава высш. шк. / *В. С. Аванесов.* — М. : МГТА, 1995. — 95 с.
3. *Булах І. Є.* Створюємо якісний тест : навч. посіб. / *І. Є. Булах, М. Р. Мруга.* — К. : Майстер-клас. — 2006. — 160 с.: ил., табл.
4. *Бурлачук Л. Ф.* Словарь-справочник по психологической диагностике / *Л. Ф. Бурлачук, С. М. Морозов.* — С.-Пб. : Питер. Ком., 1999. — 528 с.: ил., табл.
5. *Гласс Дж.* Статистические методы в педагогике и психологии / *Дж. Гласс, Дж. Стэнли.* — М. : Прогресс, 1976. — 495 с.: ил., табл.
6. *Клайн П.* Справочное руководство по конструированию тестов. Введение в психометрическое проектирование / *П. Клайн.* — Киев : ПАН Лтд., 1994. — 383 с.: ил., табл.
7. *Олійник М. М.* Тест як інструмент кількісної діагностики рівня знань в сучасних технологіях навчання : навчальний посібник зі спецкурсу для студентів педагогічних спеціальностей та викладачів / *М. М. Олійник, Ю. А. Романенко.* — Донецьк : ДонНУ, 2001. — 84 с.: ил., табл.
8. *Романенко Ю.* Тести в аспекті стандартизації базових знань учнів / *Ю. А. Романенко* // Біологія і хімія в школі. — 2003. — № 6. — С. 47—50.
9. *Философский энциклопедический словарь* / Гл. редакция: *Л. Ф. Ильичев, П. Н. Федосеев, О. М. Ковалев* и др. — М. : Сов. Энциклопедия, 1983. — 840 с.
10. *Чельщикова М. Б.* Теория и практика конструирования педагогических тестов : учебное пособие / *М. Б. Чельщикова.* — М. : Логос, 2002. — 432 с.: ил., табл.

References (transliterated and translated):

1. *Avanesov V.* Kompozitsiya testovykh zadaniy (Composition of the test items). Moscow, 2002, 105 p.
2. *Avanesov V.* Teoreticheskiye osnovy razrabotki zadaniy v testovoy forme (The theoretical principles for the development of tasks in the test form). Moscow, 1995, 95 p.
3. *Bulakh I.* Stvoryuyemo yakisnyi test : navch. posib. (Create quality test: handbook). Kyiv, 2006, 160 p.

4. *Burlachuk L., Morozov S.* Slovar-spravochnik po psikhologicheskoy diagnostike (Dictionary on the psychological diagnosis). St. Petersburg, 1999, 528 p.
5. *Glass Dzh.* Statisticheskiye metody v pedagogike i psikhologii (Statistical methods in pedagogy and psychology). Moscow, 1976, 495 p.
6. *Klayn P.* Spravochnoye rukovodstvo po konstruirovaniyu testov. Vvedeniye v psikhometricheskoye proyektirovaniye (Reference manual on the design of tests. Introduction to psychometric design). Kyiv, 1994, 383 p.
7. *Oliynyk M.* Test yak instrument kilkisnoi diahnostryky rivnya znan v suchasnykh tekhnolohiyakh navchannya (Test as a tool for quantifying diagnostic of the level of knowledge in modern educational technologies). Donetsk, 2001, 84 p.
8. *Romanenko Yu.* Testy v aspekti standartyzatsii bazovykh znan uchniv (Tests in terms of standardization of basic knowledge of students) // *Biology and chemistry in school*, 2003, № 6, P. 47—50.
9. *Filosofskiy entsiklopedicheskiy slovar* (Encyclopedic dictionary of philosophy). Moscow, 1983, 840 p.
10. *Chelyshkova M.* Teoriya i praktika konstruirovaniya pedagogicheskikh testov : uchebnoye posobiye (Theory and practice of pedagogical tests designing : a study guide). Moscow, 2002, 432 p.

Стаття надійшла до редакції 30.04.2013

Ю. Романенко

Формирование представлений учителей о тесте как системе

В статье обоснована необходимость формирования представлений учителей о тесте как системе путем определения системных принципов (целостности, структурности, взаимозависимости системы и среды, иерархичности, множественности описания каждой системы) и особенностей системности педагогического теста; указания недостатков в тестовых заданиях, составляемыми и используемыми на уроках учителями; формирования требований к объективности педагогических измерений; разработки требований к критериально-ориентированным тестам. Основными требованиями к объективности педагогических измерений являются: использование целостных педагогических тестов, которые являются системой тестовых задач, а не случайным сборником, количество и размещение заданий в котором не обоснованы количественными показателями; проведение тестирования в одинаковых условиях для всех испытуемых; фиксация, сбор, анализ и хранение информации о результатах тестирования; одинаковая интерпретация результатов измерения различными исследователями. Недостатками тестовых заданий, которые учителя самостоятельно составляют и используют на уроках, являются: использование ненаучно обоснованных тестов, однообразие построения задач, отсутствие инструкций к выполнению, недостаточное внимание к творческой деятельности, умений и навыков учащихся, неточность формулировок; отсутствие процедуры определения качества измерителя; несоблюдение стандартизированных одинаковых условиях во время тестирования на уроках химии, чрезмерное упрощение проверки и обработки данных, не всегда правомерная интерпретация полученной информации, создание тестовых методик на основе лишь своих собственных представлений, отсутствие обработки и анализа результатов тестирования.

Ключевые слова: стандарт, педагогический тест, система, системные принципы.

Yu. Romanenko

Forming Teachers' Perceptions about Testing as a System

The article proves the necessity of formation teachers' views about testing as a system by determining systematic principles (integrity, structuring, interdependence between the system and environment, hierarchy, multiple descriptions of each system) and features of

systemic pedagogical testing; indication of the deficiencies in the test tasks, composed and used in the classroom by teachers; formation of the requirements for the objectivity of pedagogical measurements; development of requirements for the criterion-based tests. The main requirements for objectivity of pedagogical measurements are the following: the use of integral pedagogical tests that appear to be a system of test tasks, but not a random collection, the number and placement of tasks in which are not substantiated by quantitative indicators; testing in the same conditions for all tastes; fixation, collection, analysis and storage of information about the test results; the same interpretation of the measurement results by different researchers. The disadvantages of tests prepared and used by teachers at the lessons are as follows: the use of scientifically ungrounded tests, the monotony of tasks construction, the lack of instructions for fulfilment, lack of attention to the creativity and skills of students, inaccuracy in tasks formulation; lack of the procedure for determining the quality of the indicator; nonobservance of standardized identical conditions during the testing at the chemistry lessons, oversimplification of verification and processing of the data, not always correct interpretation of the received information, preparation of the test methods based only on one's own perceptions, lack of the processing and analysis of the test results.

Key words: standard, pedagogical test, system, systemic principles.

Рецензент – доктор педагогічних наук, професор Г. П. Васянович