

3.4. Організаційно-технологічні аспекти розробки тестів успішності навчання

Нові вимоги до підготовки кваліфікованих робітників в Україні обумовлюють необхідність модернізації, оновлення всіх структурних ланок професійної освіти, і, насамперед, навчального процесу, його науково-методичного забезпечення. Зазначені позиції актуалізують розробку дидактичних проблем, пов'язаних із аспектами формування професійних знань, умінь та навичок. Особливо важливим і доцільним видається дослідження питань тестового контролю сформованості умінь і навичок у тих, хто оволодіває майбутньою професійною діяльністю. Невипадково тести є обов'язковою складовою стандарту освіти. Зважаючи на зазначене, розробка технології тестового контролю успішності оволодіння професійними знаннями, вміннями і навичками учнями професійно-технічних навчальних закладів є вкрай актуальною як для педагогічної теорії, так і для практики.

Сучасні підходи до організації тестового контролю навчання знайшли своє відображення в роботах В. Бочарнікової, І. Булах, Л. Добровської, В. Ільїна, Е. Лузік, Л. Колодійчука, О. Мокрова, Л. Морської, Ф. Мухамедзянової, І. Романюка, В. Полюка, Н. Сєногноєвої, О. Ямкового та інших.

Не дивлячись на чисельність праць, присвячених питанням тестового контролю, поки-що відсутні конкретні науково обґрунтовані рекомендації щодо створення інструментарію, проведення та оцінювання результатів тестування. Є наукові доробки про те, “що треба робити”, але ще немає відповіді на проблемне питання “як це робити”. Не існує єдності думок учених стосовно таких аспектів: принципи та умови конструювання різномісних тестових завдань та тестів в цілому; основні технологічні етапи створення тесту; диференціація тестових завдань за ступенем складності тощо. Ці обставини не дозволяють ефективно застосовувати при підготовці майбутніх кваліфікованих робітників-аграрників тестовий контроль як метод об'єктивного вимірювання результатів навчання.

Насамперед, слід визначитися з тим, що слід розуміти під терміном “технологія тестового контролю”. В “Енциклопедії освіти” С. Бондар [5, с. 907] справедливо, на нашу думку, вказує: “Істотною ознакою технології навчання є досить детальний опис кожного етапу на шляху до мети та обов'язковість відтворення способу дій. Технологія навчання повинна мати чіткі процедурні характеристики, тобто настільки зрозумілі, щоб кожен учитель, застосувавши їх, гарантовано досягав результатів”. У нашому дослідженні технологію тестового контролю визначаємо як цілісну систему етапів створення інструментарію, проведення перевірки, оцінювання результатів тестування, послідовність реалізації яких при дотриманні певних вимог забезпечує науково обґрунтовані та об'єктивні результати

вимірювання успішності навчання учнів. Звернемося безпосередньо до характеристики кожного етапу пропонованої технології.

***I етап.** Крок 1. Визначення мети та завдань тестування (рис. 3.1).*

Цілі і завдання тестування залежать, насамперед, від виду контролю. Зокрема, при попередній перевірці оцінюється рівень і структура підготовленості учнів до оволодіння навчальним предметом. При поточному контролі тестування застосовується з метою отримання оперативних даних про рівень знань учнів і якість навчально-пізнавальної діяльності на заняттях та для розв'язання завдань управління навчальним процесом. Тематична перевірка передбачає виявлення й оцінювання на кількох попередніх заняттях знань з певної теми. Основним завданням такого тестування є створення передумов для сприйняття й осмислення учнями теми загалом у всіх її взаємозв'язках [8]. При підсумковому контролі тестування має на меті перевірку рівня засвоєння знань, умінь і навичок учнів за тривалий період навчання (семестр, навчальний рік тощо). Природно, цілі та завдання тестування детермінують певні вимоги до конструювання тестових завдань та тестів в цілому (наприклад, якщо треба відібрати учнів для участі в олімпіаді, то тестові завдання мають бути складні!).

Крок 2. Структурування навчального матеріалу або складання реєстру елементів знань

З переліку знань, умінь та навичок, які передбачені освітньо-професійною програмою чи навчальною програмою, слід відібрати найважливіші, якими мають оволодіти учні за результатами вивчення предмета. Можна скористатися структурою, за якою “знання предмета” включають “знання розділу (модуля)”, яке в свою чергу формується із заголовків підрозділів чи питань, що складають тему [3]. І вже в змісті підрозділу виділяти такі елементи навчального матеріалу: П (поняття)–категорії, терміни, поняття, позначення; Я (явища) – властивості, явища, факти, спостереження, опис об'єктів, механізмів тощо; В (відношення) – співвідношення, теореми, закони, правила, теорії, моделі, структури тощо; А (алгоритми) – алгоритми діяльності (розв'язування задач, доведення теорем тощо), послідовності дій, процедури, правила прийняття рішень тощо.

Додамо, що інколи доцільно скласти узагальнену структуру розгляду навчальних об'єктів, які мають бути відображені у складі тесту. Для прикладу, у табл. 1 наведено вісім структурних складових, відповідно яким характеризується будь-яка сільськогосподарська машина або знаряддя. З огляду на це, тестові завдання мають бути складені так, щоб вони відображали ці структури знань з кожної машини, що вивчається – призначення, агротехнічні вимоги, класифікація, технічна характеристика тощо [6].

Враховуючи, що в деяких навчальних дисциплінах важко певним чином структурувати матеріал, можна обмежитися складанням реєстру навчальних елементів, що входять до складу підрозділів, тем тощо.



Рис. 3.1. Структурна схема технології тестового контролю знань

Узагальнена структура навчального
матеріалу з курсу “Сільськогосподарські машини”

№ п/п	Структурні складові (групи знань, умінь та навичок)	Елементи знань, умінь та навичок
1	Призначення	Знати, які види робіт або технологічних операцій може виконувати машина, агрегат, обладнання.
2	Агротехнічні вимоги	Знати і вміти розраховувати параметри, за якими визначається якість роботи машини.
3	Класифікація	Вміти розрізняти ознаки класифікації та групи, на які за цими ознаками розрізняються машини.
4	Технічна характеристика	Визначати продуктивність роботи машини під час виконання певних операцій. Уміти проводити порівняльне оцінювання двох або декількох машин, близьких або однакових за призначенням.
5	Загальна будова	Розрізняти (показувати) та називати складові частини (агрегати) машини, називати їх призначення (функції).
6	Будова окремих агрегатів (вузлів, механізмів, систем)	Називати (розрізняти) збірні частини (конструктивні одиниці) агрегатів, їх конструктивні особливості. Визначати функції, які виконують окремі агрегати.
7	Робочий процес машини	Називати операції, з яких складається робочий (технологічний) процес машини, які складові частини і в якій послідовності їх виконують.
8	Робочий процес агрегату	Визначати функції (операції), для виконання яких призначено сільськогосподарську машину, знати, які складові одиниці їх здійснюють. Уміти визначати взаємодію складових частин агрегату в процесі роботи.
9	Технологічне налагодження та регулювання	Знати і вміти визначати параметри роботи машини, які мають перевірятися при визначенні готовності машини до виконання певних видів робіт та характеризувати технологію виконання такої перевірки. Знати технологію регулювання певних агрегатів, уміти оцінювати налагодженість машин та агрегатів.

Крок 3. Вибір типу тестових завдань.

При конструюванні тестових завдань реалізується основна мета: охопити перевіркою усі структурні складові і всі операції, які свідчать про наявність в учня потрібних здатностей чи умінь. Наведемо основні вимоги до конструювання тестових завдань:

- зміст, що перевірятиметься у процесі тестування, повинен бути добре впорядкованим за ознаками: обсяг інформації; рівень засвоєння; структура знань;
- завдання має бути сформульовано так, щоб воно сприяло продукуванню в учнів правильну відповідь;
- зміст завдання має бути обмеженим 7 ± 2 порціями інформації, тому що в короткочасній пам'яті людина може утримувати саме таку її кількість;

- формулювання змісту тестового завдання має сприйматися учнем вже після першого читання;

- в основі тестового завдання має лежати істинне ствердження. Не рекомендується запитувати про те, що не використовується, не робиться, не відноситься тощо. Тестове завдання повинно бути семантично осмисленим, тому воно завжди конструюється у вигляді ствердження, а не питання;

- у змісті завдання не повинно бути суперечливих думок, положень;

- загальний час на усвідомлення змісту та на виконання одного завдання не повинен перевищувати час, необхідний на його прочитування (визначається експериментально). Слід уникати складних обчислень під час тестування – бажано застосовувати тільки усний рахунок;

- тестове завдання повинно мати заздалегідь визначений рівень складності.

Завдання, що використовуються в педагогічних тестах, поділяються на два типи: завдання з вільним складанням відповідей (відкриті завдання); завдання з наданими відповідями (закриті завдання). Коротко зупинимося на їх дидактичних властивостях.

Тестові завдання з вільним складанням відповідей можуть мати вигляд:

- твердження, у якому зроблено один або декілька пропусків, які учень під час відповіді повинен заповнювати, вписуючи слова, умовні позначення, цифри або формули. Такі завдання називають завданнями на доповнення;

- запитання або пропозиції перелічити складові частини, властивості, якості чи характеристики об'єкта, названого в умові завдання. Ці завдання називають завданнями на перелік.

У свою чергу, закриті завдання бувають вибіркові (одновибіркові, багатовибіркові, на відновлення послідовності, вибірково-впорядкувальні) та на відповідність (перехресні, вибірково-об'єднувальні, матричні) [6].

Одновибіркові завдання використовуються у випадках, коли за визначених в умовах завдання ситуаціях відповідь складається тільки з одного елемента. Натомість, якщо об'єкт розгляду має багато складових частин, ознак чи властивостей, і для його характеристики слід навести їх повну сукупність, застосовують багатовибіркові завдання. Особливістю одновибіркових та багатовибіркових тестових завдань є те, що в них містяться можливі відповіді або їх елементи, як правильні, так і помилкові.

Завдання на відновлення послідовності складаються з умови задачі та переліку елементів відповіді, які учень має розташувати у чітко визначеній послідовності.

Об'єктом навчальних дій у вибірково-впорядковувальних завданнях є не стільки правильність вибору складових частин сільськогосподарської машини або технологічних операцій, а, насамперед, послідовність їх взаємодії чи виконання.

Перехресні завдання використовують тоді, коли існує однозначна попарна відповідність між елементами двох алфавітів: назвами елементів та

їх позначеннями на кресленнях, малюнках або схемах, назвах об'єктів різними мовами, словами та їх синонімами тощо.

Матричні завдання складаються з питання та двох алфавітів. У першому алфавіті наведено перелік об'єктів, а в другому – перелік їх властивостей. Під час виконання завдання учень для кожного з наведених об'єктів має вибрати той перелік властивостей, який, на його думку, їм притаманний.

Матричні завдання використовуються в ситуаціях, коли розглядаються об'єкти або процеси, які мають як спільні, так і індивідуальні властивості: різні технології вирощування сільськогосподарських культур, конструктивні елементи машин і т. ін.

Варто вказати, що у завданнях на відновлення послідовності, вибірково-впорядкувальних, перехресних, вибірково-об'єднувальних та матричних тестових завданнях об'єкт може бути представлено не тільки в текстовій, а й у графічній формі. Детальні приклади конструювання тестових завдань різних типів наведено в монографії [6].

Крок 4. Розробка комплектів тестових завдань.

Комплекти тестових завдань мають відображати зміст тем, розділів, модулів і, власне, навчальної дисципліни. При створенні комплектів розробники намагаються максимально наблизити зміст тестових завдань до змісту теми, розділу чи навчальної дисципліни. Природно, репрезентативність комплекту тестових завдань завжди пов'язана з їх кількістю. Практика свідчить: кількість тестових завдань, що відображають зміст навчальної дисципліни, майже завжди більше 500.

При конструюванні тестового завдання необхідно визначити його складність. У педагогічній літературі можна знайти різні рекомендації учених щодо частки завдань у комплекті чи тесті того чи іншого рівня складності. Так, В.Аванесов пропонує такий “компонентний” набір: половина завдань у комплекті має бути найнижчого рівня складності (ознайомлювально-орієнтовний рівень [1]); третина тестових завдань призначена для контролю знань більш високого понятійно-аналітичного рівня; решта завдань комплекту – завдання найвищого (продуктивно-синтетичного) рівня складності. Інші дослідники переконують [3], що у тесті (чи комплекті – П.Л.) дві третини від загальної кількості має міститися завдань середньої складності; одну шосту частину складають прості завдання і таку ж частину – важкі завдання. У докторській дисертації І. Булах також диференціює тестові завдання на 3 рівні: 1 – запам'ятовування; 2 – розуміння; 3 – аналіз [2].

Переважаю, дослідники визначають складність тестового завдання за результатами перевірки, оперуючи такими показниками, як кількість правильних відповідей у групі, загальна кількість задіяних у тестуванні тощо. У даному випадку поза увагою лишається сам зміст тестового завдання, його умови, форми перетворення, досвід пізнавальної діяльності учня.

Варто підкреслити, що процес навчання є складною багаторівневою діяльністю, яка складається із окремих пізнавальних дій та операцій,

характеризується переходом зовнішньої практичної дії у внутрішню розумову дію. Дія є не тільки об'єктом, але і засобом навчання. Кінцевою метою навчання є уміння виконувати певні дії. У процесі удосконалення проста дія перетворюється у складову частину більш складної дії і стає операцією. Наприклад, під час навчання письму написання окремої літери є дією, яка в подальшому стає операцією більш складної дії запису слова. Зазначені позиції враховуються теорією поетапного формування розумових дій [4], яка дозволяє виявити структурну і функціональну (внутрішню) будову дії. Провідні положення цієї теорії і покладені нами в основу оцінювання складності навчальної дії, що буде описано у п. 3.5.

II етап. Крок 5. Експертне оцінювання тестових завдань викладачами.

До експертного оцінювання змісту тестових завдань залучаються викладачі (експерти), які мають досвід викладання конкретної навчальної дисципліни. Експерти оцінюють правильність формулювання умов тестових завдань, точність формулювання питань, вимірюють витрачений час на виконання тестових завдань. Відповіді викладачів-експертів порівнюються з еталонними відповідями, підготовленими розробниками тестових завдань. Зауваження щодо конструювання тестових завдань обговорюються спільно з укладачем та вносяться відповідні корективи та уточнення у їх зміст.

Крок 6. Експертне оцінювання тестових завдань студентами.

Для остаточної перевірки умов конструювання тестових завдань залучаються студенти-експерти (декілька осіб). При цьому визначається, чи розуміють студенти умови завдання, чи зрозумілий їм порядок його виконання. Крім цього, фіксується час, який вони витрачають на виконання того чи іншого завдання та враховуються їх побажання.

Експертів (і викладачів, і студентів) знайомлять з дефектами, які можуть зустрічатися у тестових завданнях, зокрема:

- *граматичні підказування* – один або більше дистракторів (неправильна відповідь) граматично не відповідають умові завдання;
- *логічні підказки* – частина варіантів відповіді вичерпує всі можливі варіанти;
- *абсолютні терміни* – використання термінів "завжди" або "ніколи" у деяких варіантах відповіді;
- *довга правильна відповідь* – правильна відповідь найбільш довга, більш конкретна або більш повна, ніж інші варіанти відповідей;
- *повторення слів* – слово або фраза з умови завдання повторюється в правильному варіанті відповіді;
- *тенденція до конвергенції* – правильна відповідь має найбільшу подібність з елементами інших варіантів відповіді тощо.

Крок 7. Пробне тестування.

Для отримання статистично достовірних результатів при пробному тестуванні важливо забезпечити такі умови:

1. Пробне тестування провести в декількох паралельних групах.

2. Усі групи мають бути в однакових умовах (час, місце, тривалість тестування).

3. Бажано у кожній групі провести пробне тестування два рази, у різні дні і з різними варіантами тестів.

Крок 8. Відбір валідних тестових завдань до складу базового набору.

Для остаточного відбору завдань необхідно провести статистичний аналіз результатів пробного тестування (табл. 2).

Таблиця 2

Аналіз результатів тестування

Показники	Номер тестового завдання									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кількість правильних відповідей	10	8	7	6	5	5	4	3	2	0
Кількість неправильних відповідей	0	2	3	4	5	5	6	7	8	10
Частка правильних відповідей, p_i	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0
Частка неправильних відповідей, q_i	0	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	1
Потенціал трудності q_i / p_i	0,00	0,25	0,43	0,67	1,00	1,00	1,5	2,33	4,0	-
Дисперсія балів $q_i \times p_i$	0	0,16	0,21	0,24	0,25	0,25	0,24	0,21	0,16	0
Коефіцієнт кореляції балів завдання з сумарними балами тесту	-	0,41	0,62	0,75	0,82	0,82	0,75	0,62	0,41	-

Найбільш важливими показниками відбору завдань до складу валідних тестових є: потенціал трудності; дисперсія балів; коефіцієнт кореляції балів завдання з сумарними балами тесту.

Перший показник вираховується як відношення кількості неправильних відповідей на завдання до кількості правильних відповідей і відповідає вимогам до трудності тестових завдань (за В. Аванесовим [1]). З табл. 2 переконуємося, що на перше тестове завдання усі 10 досліджуваних дали правильну відповідь; на десяте завдання навпаки, правильно не відповів жодний студент. Обрахований в табл. 2 потенціал трудності першого завдання 0 (0 : 10), а десятого не можна вирахувати (10 : 0). Тому завдання №1 і №10 варто вилучити з переліку тестових завдань.

Дисперсія балів може слугувати показником диференціювальної здатності завдання, зокрема, розподілити групу студентів на "сильних" і "слабких". Варто пам'ятати: чим більша дисперсія балів, тим краща диференціювальна здатність завдання.

Третій показник - коефіцієнт кореляції балів завдання з сумарними балами тесту. Якщо коефіцієнт кореляції балів завдання з сумарними балами тесту менше 0,25, то таке завдання в подальших тестових випробуваннях не використовується. Ключовими для навчальної дисципліни вважаються

завдання з коефіцієнтом кореляції більше 0,7. У таблиці 2 це завдання №4, №5, №6 і №7.

Крім наведених показників відбору валідних завдань до бази тестових завдань, важливо зіставити результати тестування, отримані в паралельних групах: суттєво вони не мають відрізнятися. База тестових завдань з навчальної дисципліни є формою представлення змісту навчального матеріалу, який буде винесено для перевірки засобами тестового контролю. Якщо студент здатний виконати всі завдання з базового набору, то можна сподіватися, що він має достатній рівень підготовки з конкретної навчальної дисципліни.

III етап. Крок 9. Складання тесту з базового набору завдань.

Третій етап – це кінцевий етап створення тестів з базового набору тестових завдань. Під час підготовки тесту необхідно забезпечити узгодження між двома протилежними умовами:

- необхідністю максимально повно охопити зміст навчального матеріалу, засвоєння якого має перевірятися під час контролю;
- обмеженістю часу, який відводиться на виконання тесту.

Кількість та складність завдань у тесті повинні бути такими, щоб студенту, який засвоїв навчальний матеріал, вистачило часу, відведеного на виконання тесту. Переважно, учені переконують, що довжину педагогічного тесту має становити 30-60 завдань. Крім того, у тесті варто передбачити таку кількість завдань найнижчого рівня (на “трійку”), щоб учень, який дійсно володіє знаннями репродуктивного рівня, міг набрати необхідну кількість балів. Відповідно, такий же підхід має бути щодо репрезентативності у тесті завдань на оцінку “добре”.

Крок 10. Попередня перевірка якості тесту

Для попередньої перевірки якості тесту варто залучити учнів (80-100 осіб), які вже оволоділи навчальною дисципліною. Завдання, на які відповіли правильно майже всі учні, вилучаються зі складу тесту як такі, що мають недостатню розподільчу здатність. Крім того, уважно аналізуються завдання, на які відповіли менше ніж 5% опитаних з тим, щоб проаналізувати причини такого результату і конструктивно доопрацювати завдання. При попередній перевірці визначають час, необхідний для проведення тестування.

Крок 11. Оцінювання валідності та надійності тесту

Термін “валідність” використовується для загальної характеристики тесту, який відповідає вимогам та меті тестування. Чітке і зрозуміле визначення валідності тесту дає А. Анастасі: валідність тесту – ”... це поняття, котре вказує нам на те, що тест вимірює та наскільки добре він це робить” [6]. Валідність тестування є комплексним поняттям, яке складається з валідності інструментарію (валідність тестових завдань, валідність тесту), валідності методу (валідність змісту, валідність відповідності), валідності процедури тестування та валідності процедури оцінювання [2].

Для оцінювання валідності тесту варто провести експеримент з групою учнів (не менше 50 осіб). Учні послідовно виконують два види контрольної роботи: письмову роботу у вигляді впорядкованих традиційних питань та

тест. Тест вважається валідним, якщо з ймовірністю 95 % можна стверджувати: розподіли балів учнів за результатами цих контрольних заходів не відрізняються.

Надійність тесту пов'язана з точністю вимірювання рівня знань, умінь та навичок учнів. Серед розмаїття способів визначення цього показника найпростішим, на нашу думку, є обчислення коефіцієнта кореляції Пірсона між результатами повторних випробувань одного й того самого тесту в одній і тій самій групі (не менше 50 осіб). Якщо величина коефіцієнта кореляції більше 0,8, точність педагогічних вимірювань вважається достатньою [1].

Крок 12. Прийняття рішення щодо застосування тесту.

Варто пам'ятати, що педагогічний тест – це не випадкове, механічне поєднання завдань, а надійний інструмент отримання даних про рівень і структуру підготовленості учня. Щоб прийняти рішення щодо застосування тесту як вимірника рівня знань учнів, необхідно ґрунтовно проаналізувати показники його якості (надійність, розподільча здатність), визначені в експериментальному дослідженні, і лише після цього використовувати тест на практиці.

IV етап. Крок 13. Проведення тестування.

При проведенні тестування необхідно дотримуватися певних правил стосовно процедури контролю, вимог, які ґрунтуються на положеннях психології тестування, зокрема: 1. Учень має бути впевненим, що тестовий іспит більш об'єктивний; 2. Учня варто попередити, що він може виконувати завдання у будь-якій зручній для нього послідовності; 3. При тестуванні слід попереджати учнів про обмежений час роботи з тестом; 4. Конфіденційність тестування; 5. Доцільно звернути увагу учнів на низьку ймовірність випадкового угадування; 6. Максимально скорочувати терміни підрахунків індивідуальних оцінок; 7. Слід після кожного іспиту (чи іншого контрольного заходу) переглядати структуру тестів; 8. Незалежно від способу тестування, кожен учень повинен мати можливість ознайомитися з власними оцінками, помилками тощо.

Крок 14. Оцінювання результатів тестування

Оцінювання – один із завершальних етапів вимірювання рівня знань. Процедура та методика оцінювання суттєво впливають на кінцеві результати, на валідність тестового контролю в цілому. Процедура оцінювання полягає в конвертації одержаного при тестуванні результату у певну нормовану шкалу балів – оцінку. Наприклад, якщо у відповіді студента містяться 60...74 % правильних змістових елементів, що входять до складу еталона, то виставляється оцінка – “задовільно”; відповідно 75...89 % – “добре”; 90...100 % – “відмінно”. Зауважимо, що 4-бальна шкала легко трансформується у 12-бальну. Проте, і в педагогічній практиці, і в теорії зустрічаються й інші межі оцінок, що, на нашу думку, ще чекає свого наукового обґрунтування.

Запропонована технологія дає можливість здійснити валідний тестовий контроль, що відповідає критеріям якості при визначенні рівня знань. Отже, розробники тестів мають можливість вже не інтуїтивно, а цілеспрямовано, на науковій основі створити базу валідних тестових завдань, сконструювати

тест, провести процедуру тестування та оцінювання й отримати об'єктивні, надійні результати перевірки успішності навчання учнів професійно-технічних навчальних закладів.

Література до п. 3.4

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. – М.: Центр тестирования, 2002. – 239 с.
2. Булах І.Є. Методи контролю та оцінювання рівня знань // Сучасні системи вищої освіти: Порівняння для України. – К.: Вид. Дім „KM Academia”, 1997. – С. 169-185.
3. Бурчак С.О., Толмачов В.С., Тверезовська Л.О. Методичні рекомендації з питань організації і проведення тестового контролю знань, навичок та вмінь студентів вищої школи. – Глухів: РВВ ГДПУ, 2008. – 68 с.
4. Гальперин П.Я. Умственное действие как основа формирования мысли и образа // Вопросы психологии. – 1957. - № 7. – С. 58-69.
5. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; голов. ред. В. Г. Кремень. - К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
6. Ильин В.В., Лузан П.Г., Рудик Я.М. Методика тестового контролю успішності навчання студентів: монографія. – К.: НАКККіМ, 2010. – 224 с.
7. Талызина Н.Ф. Влияние идей А.Н. Леонтьева на развитие педагогической психологии // А.Н. Леонтьев и современная психология / Сб.статей памяти А.Н. Леонтьева / Под ред. А.В. Запорожца и др. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – С. 78-88.
8. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи. Навчальний посібник. – 2-е видання, доповнене. – К.: Академвидав, 2010. – 456 с.