

Міністерство освіти і науки України
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка
Кафедра технологічної та професійної освіти

«До захисту допускаю»

завідувач кафедри технологічної

та професійної освіти,

доктор педагогічних наук, професор

_____ Леонід ОРШАНСЬКИЙ «____» _____ 2024 р.

**ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ВИМІРЮВАННЯ
НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ ЗАСОБАМИ
ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Спеціальність: 014 «Середня освіта (трудове навчання та технології)»

Магістерська робота

на здобуття кваліфікації – вчитель трудового навчання, технологій
та креслення закладу загальної середньої освіти

Автор роботи:

Юзвенко Мар'яна Богданівна _____
підпис

Науковий керівник: д. пед. н., проф.

Нищак Іван Дмитрович _____
підпис

Дрогобич, 2024 р.

Захист кваліфікаційної (магістерської) роботи

Тема: «Організація педагогічного вимірювання навчальних досягнень учнів засобами цифрових технологій».

Оцінка за стобальною шкалою: _____.

Оцінка за національною чотирибальною шкалою: _____.

Коротка мотивація оцінки захисту:

дата

Голова ЕК

підпис

прізвище та ініціали

Секретар ЕК

підпис

прізвище та ініціали

АНОТАЦІЯ

Юзвенко Мар'яна Богданівна. Тема роботи: «Організація педагогічного вимірювання навчальних досягнень учнів засобами цифрових технологій».

У роботі з'ясовано базові поняття теорії педагогічного вимірювання. Вимірювання окреслюють як процес співставлення чисел деяким характеристикам об'єктів згідно встановлених процедур. Процес педагогічних вимірювань включає обрання предмета та процедури вимірювання, розробку та використання вимірювальних інструментів, обробку, аналіз й інтерпретацію одержаних результатів. Схарактеризовано тестування як метод педагогічного вимірювання. Педагогічний тест – це комплект завдань, що зорієнтовані на виявлення (вимірювання) рівня засвоєння певних частин змісту навчання. Досліджено можливості ЦТ для здійснення педагогічного вимірювання в освітніх закладах. Здійснено аналіз можливостей провідних програмних засобів для розробки автоматизованих систем педагогічного вимірювання. Розроблено електронний комплекс тестових завдань з трудового навчання.

ANNOTATION

Maryana Yuzvenko. The topic of the work: «Organization of pedagogical measurement of students' educational achievements by means of digital technologies».

The work clarified the main concepts of the theory of pedagogical measurement. Measurement is defined as the procedure of relating numbers to some characteristics of objects according to certain rules. The process of pedagogical measurements includes the selection of the subject and the measurement procedure, development and use of measurement tools, processing, analysis and interpretation of the obtained results. Testing is characterized as a method of pedagogical measurement. A pedagogical test is a set of tasks aimed at identifying (measuring) the level of assimilation of certain parts of the learning content. The possibilities of digital technologies for the implementation of pedagogical measurement in educational institutions have been studied. An analysis of the possibilities of the most common software tools for creating automated systems of pedagogical measurement was carried out. An electronic set of test tasks for labor training has been developed.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ПЕДАГОГІЧНОГО ВИМІРЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ШКОЛЯРІВ.....	8
1.1. Основні поняття теорії педагогічного вимірювання	8
1.2. Тестування як метод педагогічного вимірювання	12
РОЗДІЛ 2. МОЖЛИВОСТІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНОГО ВИМІРЮВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ	17
2.1. Особливості проведення педагогічного вимірювання засобами цифрових технологій	17
2.2. Принципи та функції автоматизованого (комп'ютерного) тестування	21
2.3. Інноваційні форм комп'ютерних тестових завдань.....	26
РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ВИМІРЮВАННЯ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ ПРОВІДНИХ КОНТРОЛЬНО-ТЕСТОВИХ СИСТЕМ	30
3.1. Аналіз найпоширеніших програмних засобів для створення автоматизованих систем педагогічного вимірювання	30
3.2. Використання контрольно-тестових систем Test-W та Mytest на уроках трудового навчання	33
3.3. Розробка тестових завдань з трудового навчання засобами контрольно-тестової системи КТС Net 3	40
ВИСНОВКИ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50

ВСТУП

Актуальність роботи. Третє тисячоліття пріоритетом у галузі освіти визначило становлення компетентної особистості, готової до навчання й ефективної трудової діяльності «впродовж усього життя». Відтак виникла потреба у розробці сучасних механізмів підвищення результативності освітнього процесу, зокрема такої важливої її складової, як вимірювання навчальних результатів школярів. З цим також пов'язаний інтенсивний розвиток і широке застосування на уроках з різних шкільних предметів тестових методик на основі цифрових технологій.

У теоретичній і практичній педагогіці важливе місце завжди належало проблемі обліку та оцінки навчальних здобутків суб'єктів освітнього процесу, контролю за перебігом навчально-пізнавальної діяльності.

Різним аспектам цієї важливої проблеми присвячені наукові праці П. Атаманчук, В. Бербец, І. Дремова, В. Сидоренка, І. Солухи, О. Панчук, Л. Морської та ін. Упродовж останніх років в Україні успішно діє система зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО), яка передбачає контроль знань випускників школи за допомогою тестування. З іншого боку, у сучасній педагогічній науці накопичено чималий обсяг знань і досвіду застосування тестів у ході контролю та керування якістю освіти, зокрема: теоретичним основам тестування присвячені праці Дж. Айзенка, Д. Векслера, Н. Гронлунда, П. Клайна; статистичній обробці тестів – Д. Пірсона, Ч. Спірмена. Теоретичними та практичними проблемами реалізації тестового оцінювання займалися: А. Анастасі, І. Булах, К. Корсак, Д. Кеттел, П. Лузан, І. Підласий, Я. Рудик та ін.

Ефективність педагогічного вимірювання навчальних здобутків школярів на заняттях трудового навчання й, відповідно, підвищення результативності навчального процесу можливі за умови належної методичної підготовки вчителя, його обізнаності з основами педагогічної діагностики, використання новітніх методів та засобів контролю, зокрема цифрових технологій. Окреслені вище міркування зумовили вибір теми магістерської роботи **«Організація педагогічного вимірювання навчальних досягнень учнів засобами**

цифрових технологій».

Мета роботи полягає у дослідженні теоретичних та організаційно-методичних засад реалізації педагогічного вимірювання навчальних досягнень школярів на уроках трудового навчання.

Об'єктом дослідження виступає трудова підготовка учнів у загальноосвітній школі.

Предмет дослідження – процес педагогічного вимірювання навчальних досягнень школярів на уроках трудового навчання засобами цифрових технологій.

Для досягнення мети роботи нами визначено такі **завдання дослідження**:

1. З'ясувати основні поняття теорії педагогічного вимірювання.
2. Схарактеризувати тестування як метод педагогічного вимірювання.
3. Дослідити можливості цифрових технологій для реалізації педагогічного вимірювання в закладах освіти.
4. Здійснити аналіз можливостей найпоширеніших програмних засобів для створення автоматизованих систем педагогічного вимірювання.
5. Розробити електронний комплект тестових завдань з трудового навчання.

Теоретичне значення роботи – досліджено зміст, завдання, функції та принципи реалізації педагогічного вимірювання навчальних досягнень школярів на уроках трудового навчання засобами цифрових технологій.

Практичне значення роботи – розроблено тестову комп'ютерну програму для перевірки рівня навчальних досягнень учнів 9-го класу з трудового навчання.

Апробація результатів: виступ на X Міжнародній науково-практичній конференції студентів та викладачів ФФМЕІТ «Актуальні проблеми сучасної науки» з доповіддю на тему: «Окремі аспекти комп'ютерного тестування навчальних досягнень школярів на уроках трудового навчання» (Матеріали X-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми сучасної науки» / За ред. О. Кузика, І. Столярчука. Дрогобич: РВВ ДДПУ ім. І. Франка, 2023. С. 384 – 387).

Структура роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ПЕДАГОГІЧНОГО ВИМІРЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ШКОЛЯРІВ

1.1. Основні поняття теорії педагогічного вимірювання

Відповідно до найпоширенішого визначення, запровадженого у 1947 р. зарубіжним психологом С. Стівенсом, вимірювання – це процедура «привласнення» чисел деяким характеристикам об'єктів відповідно до певних правил [11]. Дане визначення – результат формального узагальнення досвіду кількісних вимірювань, які широко розповсюджені у ботаніці та інших природничих науках, проте впродовж чималої кількості років його брали за основу й в емпіричних науках.

У міру розвитку педагогіки, психології та соціології виникла потреба у введенні не лише кількісних, а й якісних оцінок для величин, що відрізняються за ступенем прояву певної властивості. Якісні оцінки є менш точними порівняно з кількісними в силу застосовуваних способів та інструментів вимірювання. Наприклад, класифікуючи поняття освіти («знаючий», «підготовлений» та ін.), які диференціюють учнів за рівнем знань і відіграють значну роль у процесі навчання, визначаються суб'єктивно вчителем чи групою вчителів. Нерідко якісні оцінки виражають за допомогою чисел, які обирають на основі експертних суджень. Числа, що приписуються, можуть трактуватися по-різному. Так, у традиційному педагогічному контролі у кожного вчителя є свої уявлення про те, за що потрібно ставити «12», «10», «8» і т.д.

Неоднозначність оцінювання в освіті посилюється латентним (прихованим, таким, що виключає можливість безпосереднього вимірювання) характером змінних (якостей, що вимірюються). У силу латентності оцінюванню піддаються не самі характеристики навченості, а їх емпіричні референти – ознаки вимірюваних характеристик. Вибір останніх відбувається інтуїтивно, тому їх відповідність латентним характеристикам потребує доказовості на основі експертного й статистичного аналізу емпіричних даних вимірювання.

Процес педагогічних вимірювань включає [17]:

- обрання предмета вимірювання (латентних характеристик об'єктів дослідження) та їх кількості;
- обрання емпіричних референтів (досліджуваних якостей об'єктів);
- обрання процедури вимірювання;
- розробка та використання вимірювальних інструментів;
- обрання шкали (при умові однієї вимірюваної змінної) або декількох шкал (коли вимірюється декілька різних змінних);
- висвітлення отриманих результатів вимірювання на деякій шкалі відповідно до встановлених процедурних правил;
- обробку, аналіз й інтерпретацію одержаних результатів.

В силу неминучості помилок при вимірюванні оцінювальні характеристики об'єктів можуть набувати більш-менш точних значень, тому ці характеристики прийнято називати змінними вимірювання. Будь-які відхилення від стандартизованих умов вимірювання, аналізу й дослідження одержаних результатів збільшують помилки вимірювання, які становлять найбільшу небезпеку в емпіричних науках через латентний характер змінних. Тому важливим є аналіз стійкості та точності (надійності) результатів вимірювання (тестування), що відрізняє тести від традиційних оціночних засобів [19].

Ще одна характеристика якості результатів вимірювання (тестування) – валідність – відображає адекватність емпіричних результатів поставленим цілям вимірювання [17; 19; 20]. Важливим є вимірювальний інструмент, який включає дві складові. Перша складова – вимірювальний засіб, функцію якого у педагогічних вимірюваннях зазвичай виконує педагогічний тест (тест досягнень). Друга складова вимірювального інструменту – завчасно обрана шкала, що служить для фіксування одержаних результатів й на якій відкладаються оцінки (кількісні чи якісні) характеристики змінної [19].

Під час упорядкування оцінок кожному елементові емпіричних властивостей (якостей), що вимірюються, має відповідати певний бал, що встановлює положення вимірювального елемента на прийнятій шкалі, де можна розміщувати сирі (первинні) бали (результати сумарних оцінок за окремими

завданнями тесту) або похідні бали, що виходять в результаті перетворення для підвищення сумісності та зручності інтерпретації результатів [20].

Шкала із відкладеними оцінками змінної є результатом вимірювання. При вимірюваннях з високою надійністю і валідністю вона адекватно відображає характеристики, що оцінюються, і представляє їх без істотних спотворень. Залежно від кількості оцінювальних характеристик об'єкта можна говорити про одномірні (одна змінна) або багатовимірні (дві і більше змінних) вимірювання. Відповідно за результатами вимірювання будується одна шкала або кілька шкал, число яких в останньому випадку зазвичай дорівнює числу змінних вимірювань.

Обробка та аналіз даних вимірювання є останнім компонентом процесу педагогічних вимірювань, що включає обробку, аналіз та інтерпретацію даних, служить для виявлення забезпечуваної якості результатів вимірювання, корекції тестів та подання отриманих даних у формі, зручній для інтерпретації і порівняння. Завдяки сумісності тестових балів, що досягається в процесі обробки, за результатами педагогічних вимірювань можна вибудовувати якісний аналіз результатів учнів, проводити моніторинг та приймати раціональні адміністративні рішення в освіті.

При педагогічних вимірюваннях інтерпретація балів учнів може мати різний характер залежно від того, як порівнюються оцінки учнів. Відповідно до одного підходу проводиться зіставлення балів кожного учасника тестування (школяра) з результатами певної групи – вибірки учнів, які розв'язували аналогічний тест, визначення місця кожного бала стосовно середнього результату групи (*нормативно-орієнтований підхід*). Відповідно до іншого підходу результати школярів інтерпретуються відносно змістовної області, включеної в тест і з певними критеріями виконання (*критеріально-орієнтований підхід*).

Обидва підходи дають інформацію про підготовленість учнів, проте вона має різний характер. Відповідно до підходів щодо інтерпретації одержаних результатів вимірювання, виділяють нормативно-орієнтовані й критеріально-орієнтовані тести. Основна мета нормативно-орієнтованого тестування полягає у диференціації учнів за результатами розв'язання тесту. При інтерпретації

результатів відносна позиція учня може оцінюватися по-різному, оскільки він виглядатиме краще на фоні слабшої і гірше на фоні сильнішої групи. Для коректної інтерпретації результатів вимірювання бал кожного учня необхідно порівнювати із нормами розв'язання тесту [20].

Норми – це сукупність показників, які віддзеркалюють результати розв'язання тесту строго визначеною кількістю (групою) учнів – релевантною нормативною групою, що репрезентативно представляє генеральну сукупність учнів, що тестуються [13].

До норм зазвичай відносять середнє значення тестових балів і показник розподілу (варіативності) навколо середнього значення всіх інших балів, отриманих представницькою вибіркою учнів. Маючи норми, можна встановити положення кожного результату по відношенню до середнього балу за тест, подивитися, наскільки результат учня вищий чи нижчий відносно середнього значення.

Порядок встановлення норм називають стандартизацією тесту. При критеріально-орієнтованому підході у педагогічних вимірюваннях результати учнів інтерпретуються стосовно змістовної галузі чи вимог, встановлених до навчальних досягнень. При дихотомічному оцінюванні («правильно» чи «неправильно») результатів виконання окремих завдань бал кожного учня підраховується шляхом переведення у відсотки частки правильно виконаних завдань по відношенню до загального числа завдань тесту. У разі політомічних оцінок у відсотки переводиться відношення сирого бала учня, накопиченого за завданнями, до максимально можливого балу за тестом. Отриманий кожним учнем відсоток порівнюється зі стандартами виконання – критеріями, встановленими експертним шляхом, що пройшли емпіричну валідацію у процесі конструювання тесту [19].

При критеріально-орієнтованому підході за результатами тестування можна [19; 20]:

– виявити засвоєні та незасвоєні знання й уміння та побудувати індивідуальну освітню траєкторію кожного учня;

– ранжувати учнів за відсотком виконання тесту та будувати рейтингові шкали;

– розбити суб'єктів тестування (учнів) на дві групи за допомогою одного критеріального бала або на декілька груп (використовуючи кілька критеріальних балів), поставивши, наприклад, шкільні позначки – «один», «два» ... «одинадцять», «дванадцять».

1.2. Тестування як метод педагогічного вимірювання

Як свідчать багаторічні результати ЗНО, серед перспективних тенденцій у сфері педагогічного вимірювання на сучасному етапі становлення вітчизняної освітньої галузі можна виокремити педагогічне тестування. Чимало учених і вчителів-практиків вважають, що тестування спроможне внести серйозний вклад у розвиток сучасної освітньої галузі і її імплементацію у європейський простір освіти.

Проведений нами аналіз традиційної системи навчання показав, що існуючі методи оцінювання знань епізодичні, і не дають об'єктивних характеристик навчального процесу, а це негативно впливає діяльність учнів, і не дозволяє вчителю виявити сильні і слабкі аспекти підготовки школяра, побачити їх труднощі, помилки і досягнення, а отже, і визначити свій власний рівень викладання. Тому одним зі шляхів подолання цього недоліку є використання в навчальному процесі тестового оцінювання.

Основою технології тестового оцінювання є педагогічний тест, що представлений сукупністю завдань зростаючого ступеня складності і спеціальної форми, що уможливорює об'єктивне вимірювання ступеня навчальних результатів здобувачів освіти [19].

Визнання педагогічного тесту ефективним і об'єктивним «інструментом» оцінювання результатів навчальної роботи учнів безпосередньо зумовлюється

якістю тестових завдань, їх відповідністю контрольованим знанням, умінням і навичкам. Існує безліч визначення поняття «тест», під яким розуміють задачі уніфікованої форми, з використанням яких здійснюють випробування для встановлення інтелектуального розвитку, здібностей, індивідуальних властивостей, психофізіологічних якостей досліджуваного (учня, студента тощо) [15]; спеціалізовані перевіірочні завдання, направлені на з'ясування факту засвоєння результатів навчальної роботи у поєднанні з певною системою вимірювання і оцінки [4]; педагогічний інструмент, який дозволяє виявити певний факт сформованості особистості учня [1].

Педагогічний тест – це комплект завдань, що зорієнтовані на виявлення (вимірювання) рівня засвоєння певних частин змісту навчання [15]. Тести дозволяють за невеликий проміжок часу здійснити вимірювання знань усіх учнів, з'ясувати ступінь оволодіння навчальними відомостями, пропуски у знаннях. Одержані результати дозволяють вчителю здійснити порівняльний аналіз ефективності різних методик, застосованих ним на уроках, та встановити результативність власної педагогічної роботи [15].

Порівнюючи із класичними методиками контролю, тестування володіє низкою позитивних аспектів, причому з погляду як діяльності педагога, так й діяльності школярів. Серед найбільш дієвих переваг тестування доцільно виокремити високий ступінь об'єктивності отриманих результатів, позаяк забезпечується можливість точної фіксації кількості правильних і невірних відповідей [17].

Використання даних про результати тестового оцінювання дає можливість будувати навчання, орієнтуючись на ці результати, що дозволяє покращувати його результативність. Позаяк розв'язання тестових завдань проходить, як правило, індивідуально, то забезпечується можливість скласти різні за рівнем трудності варіанти тестів, змінювати тривалість виконання кожного з них, тобто впроваджувати основи диференціації у навчанні.

Комплексний аналіз відомих методів педагогічного вимірювання доводить, що тестування найбільшою мірою відповідає критеріям якості під час

визначення рівня навченості, характеризується найвищою оперативністю та є найбільш придатним для комп'ютерної реалізації.

Основні підходи до класифікації тестів. У вітчизняній та іноземній літературі існують різноманітні підходи до класифікації педагогічних тестів, що розрізняються за різними ознаками. Відповідно до інтерпретації даних виділяють нормативно-орієнтовані та критеріально-орієнтовані тести.

За розмірністю конструкту педагогічні тести діляться на гомогенні (вимірюють лише одну змінну і тому однорідні за змістом) і гетерогенні (що вимірюють більше однієї змінної – випадок багатовимірного конструкту) тести. Гетерогенні тести бувають полідисциплінарними та міждисциплінарними [20].

Полідисциплінарні тести складаються з гомогенних субтестів з окремих дисциплін. Результати учнів за субтестами об'єднуються для підрахунку підсумкових балів з усього полідисциплінарного тесту. Для виконання завдань міждисциплінарних тестів потрібне застосування узагальнених, міжпредметних, інтеграційних знань та умінь. Міждисциплінарні тести завжди багатовимірні, їхня розробка вимагає звернення до факторних методів аналізу даних, математико-статистичних методів багатовимірного шкалювання тощо.

За характером вимірюваних змінних виділяють тести для перевірки знань, практичних умінь і навичок, а також тести компетентності. Іноді в окрему групу виділяють швидкісні тести, що вимагають жорсткого часового обмеження на виконання кожного завдання і завжди містять надлишкове число завдань. Залежно від форми пред'явлення розрізняють бланкові та комп'ютерні, усні та письмові тести.

Найбільш загальна класифікація тестів у навчальному процесі дозволяє розділити їх на дві нерівні групи: стандартизовані тести, які мають норми виконання, та нестандартизовані тести, яких значно більше, оскільки для використання у повсякденному навчальному процесі їх готує кожен педагог. Нестандартизовані тести нерідко називають учительськими, або авторськими тестами.

Якщо ознакою класифікації вибрати види педагогічного контролю та

характер дидактичних завдань, що розв'язуються з допомогою тестів, то класифікація основних видів педагогічних тестів буде мати вигляд, як на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Класифікація педагогічних тестів

На основі постулатів класичної теорії тестів можна визначити фактори, що здійснюють прямий вплив на підвищення якості (надійності) педагогічного тесту [3; 9]:

1. Якщо при компонуванні тесту відбирати завдання, що мають найбільшу кореляцію з іншими завданнями тесту, тест буде мати високу надійність і забезпечить низьку похибку вимірювання. Іншими словами, чим вище змістова однорідність (гомогенність) тесту, тим він надійніший, що особливо важливо для коротких тестів (від 20 до 35 завдань). У дуже довгих тестах (більше 100 завдань) малі значення інтеркореляції завдань можуть поєднуватися з високою надійністю тесту.

2. Надійність вимірювання підвищується із збільшенням довжини тесту.

Цей формальний висновок не завжди узгоджується із реальними можливостями учнів. У міру зростання довжини тесту підвищується стомлюваність та зменшується мотивація до розв'язання завдань, що в сукупності веде до зростання помилки вимірювання. Тому при виборі оптимальної довжини тесту розробники аналізують групу факторів, серед яких: висока дисперсія тестових балів, нормальний характер їх розподілу, форма завдань, вік учнів та час виконання тесту, обрані відповідно до цілей тестування та фізіологічних можливостей учнів.

Отже, тестові технології нині займають вагоме місце в освітньому процесі закладів освіти різних рівнів. Тестовий контроль як засіб встановлення прямого і зворотного зв'язку між вчителем та учнем дозволяє регулярно контролювати, своєчасно проводити коригування і, таким чином, правильно організовувати і спостерігати за навчальною та самостійною роботою учнів.

РОЗДІЛ 2. МОЖЛИВОСТІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНОГО ВИМІРЮВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

2.1. Особливості проведення педагогічного вимірювання засобами цифрових технологій

Теперішній розвиток соціуму детермінує нові принципи щодо оцінки результативності шкільної освіти. Оцінка результату навчання орієнтована на сформованість не лише знань, а й компетентності учнів, тобто умінь використовувати знання у практичній діяльності, орієнтуватися в нестандартних ситуаціях. З погляду П. Лузана, високий рівень освіченості з компетентнісних позицій треба розглядати, як здатність учня самостійно конструювати знання і застосувати їх у своєму житті [12].

У сучасних умовах без запровадження цифрових технологій (ЦТ) у процес навчання неможливо розв'язати будь-які завдання. Цифрові технології досить ефективні для оперативного пошуку достовірної інформації в ході вимірювання досягнень школярів у навчальному процесі. Застосування ЦТ не значить, що вони повністю можуть замінити класичну методику навчання предмету і той досвід, який накопичений і застосовується в процесі вироблення підходів до оцінки якості навчання. Новизна роботи полягає у тім, щоб сформувані повний комплекс застосування цифрових технологій на кожному уроці.

Поняття «інформаційні технології навчання», «цифрові технології навчання», «електронне навчання», «комп'ютерне навчання» не мають у сучасній педагогіці однозначного визначення. Найбільш містким, на наш погляд, є термін «інформаційні технології навчання», оскільки він належить і до традиційних (безкомп'ютерних) технологій, і до сучасних цифрових (комп'ютерних) технологій та передбачає пошук, переробку і використання навчальної інформації [6].

Отже, ЦТ у навчанні – це процес відбору, систематизації, адаптації та

передавання навчальних відомостей суб'єктам навчання з використанням персонального комп'ютера і технічних засобів зв'язку. У процесі застосування ЦТ з метою педагогічного вимірювання навчальних результатів школярів, застосовуються різноманітні комп'ютерні програми. Такі програми є різними за своєю складністю і спрямованістю в процесі навчання. Наприклад один з таких педагогічних програмних засобів може бути організований у вигляді стандартизованих тестових завдань [6; 7].

Серед основних переваг «цифрового» (автоматизованого) тестування необхідно виокремити можливість перевірити усіх учнів з усього матеріалу. При цьому така перевірка здійснюється у рівних для всіх учнів умовах, за однаковою системою оцінювання, що сприяє підвищенню об'єктивності перевірки знань у порівнянні з класичними методами, а застосування цифрових (комп'ютерних) засобів сприяє підвищенню загального освітнього рівня школярів [7].

Використання ЦТ з метою оперативного вимірювання навчальних успіхів суб'єктів навчання із застосуванням тестових завдань характеризується такими особливостями [2]:

- 1) унеможливлення підказування та списування;
- 2) високий рівень об'єктивності одержаних результатів (оцінок);
- 3) збільшення рівня пізнавальної активності суб'єктів тестування (учнів);
- 4) стимулювання індивідуальної самостійної діяльності школярів;
- 5) трансформація ролі вчителя, пов'язаної з перевіркою знань та виставленням оцінок;
- 6) покращення психологічного мікроклімату на уроці; зміцнення зв'язків у системі «педагог – учень».

Аналіз практики комп'ютерного тестування показує, що саме поняття «інноваційні типи завдань для комп'ютерного тестування» охоплює велику різноманітність нововведень. Розглянемо їх у системі класифікації за п'ятьма напрямками, які є взаємозалежними та взаємодоповнювальними. У більшості випадків, завдання є інноваційними одночасно лише за одним чи двома напрямками. Перерахуємо ці п'ять напрямів інновацій [2]:

- форма завдань;
- дія користувача у процесі відповіді;
- використання можливостей мультимедіа;
- рівень інтерактивності;
- методи підрахунку балів за виконання завдань.

Форма завдання визначає його дизайн та інтерфейс, а також тип відповіді, отриманої від суб'єкта тестування (учня). До основних форм завдань належать:

- 1) завдання на вибір відповіді (єдиної чи множинної) із запропонованого списку;
- 2) завдання, пов'язані зі створенням або конструювання відповіді самими учнями.

Дії користувачів (учнів) у процесі відповіді на завдання тесту забезпечуються натисканням відповідних клавіш клавіатури та клацаннями миші комп'ютера. Інновації при цьому переважно спрямовані на використання двох комп'ютерних технологій [2]:

- технологія «hot spot», тобто вибір положення курсору на потрібній області екрана монітора та ідентифікація цього вибору шляхом натискання клавіші миші;

- технологія «drag and drop», тобто вибір стрілки миші графічного об'єкта на екрані монітора, а потім переміщення його у відповідне місце на екрані.

Увімкнення мультимедіа охоплює додавання нетекстового елемента до структури завдання, включаючи графіку, звук, анімацію та відео. *Рівень інтерактивності* цифрових тестових завдань описує ступінь реагування завдання на дії користувача (введення відповіді). Даний рівень змінюється від завдань з відсутньою інтерактивністю до складних, багатокрокових завдань з можливими варіантами розгалуженої відповіді залежно від дій користувача.

Методи обчислення балів при виконанні тестових завдань передбачають алгоритми перетворення відповідей учнів на деяку кількісну множину (сукупність балів). Ці методи включають автоматизований підрахунок балів для дихотомічно оцінюваних завдань (правильно / неправильно), а також алгоритми підрахунку, які «навчені» моделювати оцінку і встановлювати відповідну

кількість балів за виконання завдання (зокрема метод «часткового балу», метод корекції на вгадування, метод «спростування» відповіді та ін.) [2].

Розробка комп'ютерних автоматизованих тестових систем на основі цифрових технологій здебільшого здійснюється з врахуванням такої послідовності [2]:

- створення тестів з окремих шкільних предметів чи їх розділів;
- планування структури тестів;
- окреслення підходів щодо діагностування навчальних здобутків суб'єктів навчання (учнів);
- обґрунтування й впровадження критеріїв щодо представлення змісту тестів;
- окреслення специфіки використання систем тестування у процесі навчальних та контрольних-діагностичних заходів;
- вибір методів шкалювання одержаних результатів для встановлення оцінки учнів в процесі тестового контролю;
- обґрунтування перспективних напрямків автоматизації тестового вимірювання навчальних результатів учнів;
- розробка автоматизованих вимірювальних засобів цифрових технологій, їх відлагодження й удосконалення;
- розробка інструкцій та рекомендацій стосовно впровадження автоматизованих тестових засобів у межах конкретної шкільної навчальної дисципліни.

Цифровий формат пред'явлення педагогічних тестів має свої особливості, які необхідно враховувати при їх розробці.

Автоматизоване тестування (вимірювання) має низку незаперечних переваг перед традиційною (бланковою) формою та широкі перспективи застосування в галузі освіти.

На сучасному етапі комп'ютерні тести поділяються на ординарні та адаптивні. Ординарні (традиційні, лінійні) включають два основних типи тестів: з фіксованим набором завдань і з автоматизованим компонуванням варіантів.

Комп'ютерний тест із фіксованим набором завдань – найпростіший метод представлення. Цей неадаптивний цифровий тестовий формат, подібний до звичайного бланкового. Він має заздалегідь встановлену довжину (тобто кількість завдань), причому цей набір завдань може пред'являтися або в установленому порядку або шляхом випадкової вибірки [7].

Комп'ютерний тест з автоматизованим компонуванням варіантів створюється шляхом вибору тестових завдань із банку за спеціальним алгоритмом, враховуючи специфікацію тесту. При цьому використовуються як змістовні, так і статистичні умови й обмеження. Суб'єкти тестування (школярі) отримують різні варіанти тесту, які можуть створюватися спеціальною комп'ютерною програмою перед тестовим випробовуванням, або в ході його проведення.

При комп'ютерно-адаптивному представленні тестові завдання з допомогою спеціалізованої програми індивідуально вибираються для кожного учасника (учня). Причому цей вибір ґрунтується на результатах відповіді школяра на попередні завдання. Мета тесту такого типу полягає у тому, щоб отримати високоточну й адекватну оцінку ступеня підготовки кожного учня в деякій встановленій шкалі. Кількість завдань, їх типи та порядок пред'явлення варіюються від одного учня до іншого. При цьому методі для кожного учасника тестування (учня) формуються унікальні тести, шляхом узгодження труднощі всіх завдань та рівня підготовки учня [7].

2.2. Принципи та функції автоматизованого (комп'ютерного) тестування

У процесі вивчення можливостей та призначення електронних (комп'ютерних) тестів важливе місце займає ознайомлення з базовими принципами та функціями автоматизованого (комп'ютерного) тестування.

Принципи – це положення, що регламентують перебіг деякого процесу. У педагогічній теорії і практиці принципи розглядаються як сукупність вихідних

правил, що сприяють ефективності процесу навчання [25]. Вперше про принципи тестування говорив родоначальник психологічних тестів, англійський науковець Ф. Гальтон. Він пропонував принципи, якими слід керуватися під час організації тестових випробувань [2]:

- принцип застосування серії однакових випробувань (тестувань) до великої кількості випробуваних (суб'єктів тестування);
- принцип чіткості визначення процедури проведення тестування та виділення еталонів для оцінки;
- принцип необхідності проведення статистичного аналізу результатів тестування.

Нині вченими-тестологами цей перелік принципів доповнено такими новими принципами організації тестового контролю [1; 2; 20]:

- принцип зв'язку тестового контролю з освітою та навчанням;
- принцип об'єктивності;
- принцип справедливості;
- принцип гласності;
- принцип науковості;
- принцип систематичності;
- принцип всебічності.

На основі наведених принципів вчені виділяють такі вимоги до розробки педагогічних тестів [20]:

- необхідність попереднього визначення результатів, які відповідають цілям навчання;
- тести мають включати характерні приклади навчальних завдань;
- тести повинні включати види завдань, які найбільше підходять для визначення необхідних знань учнів (поєднання різних форм тестових завдань);
- тести повинні відповідати вимогам щодо результатів навчання;
- тести повинні відповідати завданням навчання (за результатами тестування необхідно встановити, якою мірою вирішені завдання навчання);
- тести повинні допомагати у навчанні (навчальні тести, зворотний зв'язок);

– тестові результати мають бути обґрунтованими та надійними (необхідність апробації та статистичного аналізу тестів).

Вище означені принципи можуть регламентувати і процес організації комп'ютерного (автоматизованого) тестування. Проте слід враховувати, що у процесі створення, організації, підведення підсумків та інтерпретації результатів істотну роль відіграє сам комп'ютер. Тому слід включити у процес регламентації тестування і роль комп'ютера. Відтак вищезазначені принципи слід доповнити новими («комп'ютерними») принципами, зокрема [15; 20]:

1. Принцип максимального використання програмно-функціональних можливостей сучасних цифрових технологій. Цей принцип означає врахування можливостей комп'ютерів на всіх етапах проведення тестування. Відомо, що кожні три роки з'являються нові види, нові серії цифрових (комп'ютерних технологій), що мають потужні інструментарії для організації нових видів діяльності людини, для полегшення її рутинних дій. Отже, необхідно оперативно вивчати можливості нових технологій та враховувати їх у процесі підготовки, проведення та підбиття підсумків тестування.

Сьогодні з'являються різні програмні засоби для проведення різних нових видів робіт, і ці можливості також повинні бути використані в організації автоматизованого тестування. В останні роки з'являються нові інтегровані програми, об'єднані в пакети програм, так звані інструментальні системи, що поєднують багато видів робіт як організатора, так і користувачів. Інструментальні системи націлені на забезпечення якості проведення комп'ютерного тестування в плані організації масових випробувань (ЗНО, НМТ) в освітньому процесі. Отже, всі зусилля творців комп'ютерного (цифрового) тестування повинні бути спрямовані на створення інструментальної системи, що забезпечує оперативність та об'єктивність проведення та підбиття підсумків автоматизованого тестування.

2. Принцип забезпечення оперативного зворотного зв'язку. Теорія керування процесом засвоєння знань характеризує зворотний зв'язок як важливий принцип, одержання оперативних відомостей про стан об'єкта дослідження. Зворотний

зв'язок надає інформацію про стан учня, про характер дій над навчальним завданням, про правильність виконання дій над розв'язанням завдань, про ступінь сформованості навчального матеріалу тощо.

Комп'ютерний тест надає великі можливості для забезпечення оперативного зворотного зв'язку. Комп'ютерний тест здатний пред'являти результати відразу після закінчення тестування, отримані результати можуть стати основою для проведення корекційних робіт.

При створенні цифрового тесту основна увага приділяється процесу планування результатів випробування, з допомогою якого результат може бути представлений автоматично. Таким чином, ще під час підготовки тестування прогнозується майбутній результат. І тут комп'ютерний тест, оперативно виводячи результати, може скоротити час для аналізу одержаних результатів [2].

3. Принцип якості. Забезпечення об'єктивності оцінювання залежить від якісної підготовки та організації автоматизованого тестування. Націленість на об'єктивність результатів тестування актуалізує принцип якості, який визначає, що процес конструювання тестових баз даних, планування підсумкових результатів, розробка інструментальних систем, проведення тестування, оперативний підрахунок та аналіз даних випробування мають бути організовані на основі суворого обліку встановлених вимог. Від цього принципу залежить доцільність та ефективність застосування комп'ютерних тестів.

Питання щодо *функцій автоматизованого тестування* також є важливим методологічним питанням, з розкриттям якого чітко виявляється його основне призначення у межах освітнього процесу. На нашу думку, функції комп'ютерного тестування мають бути визначені у межах функцій педагогічного контролю та функцій комп'ютера.

Вчені-тестологи визначають такі основні функції тестового контролю: діагностичну, навчальну, організуючу та виховну [20]. Своєю чергою виокремлюються й ключові функції комп'ютера, зокрема: націленість на індивідуалізацію навчання, підвищення активності учнів, розширення набору завдань для контролю знань й умінь, наочне подання навчального матеріалу,

підвищення оперативності й об'єктивності контролю, облік результатів та оперативне подання інформації [2]. Крім того, вчені наголошують й на додаткових дидактичних функціях комп'ютера: забезпечення позитивної навчальної мотивації; передача комп'ютеру (програмному засобу) рутинної (складної) частини навчальної роботи; розробка навчальних задач, що відповідають індивідуальним особливостям школярів та ін. [1].

Автоматизоване тестування може успішно виконувати діагностичну та коригуючу функції, а також функцію зворотного зв'язку у педагогічному тестуванні, які спрямовані на забезпечення ефективності педагогічного процесу. У випадку комп'ютерного тестування може бути отримана оперативна інформація про рівень підготовленості школярів. Автоматизоване тестування забезпечує оперативний зворотний зв'язок, тим самим виконує роль засобу керування процесом засвоєння знань. Автоматизоване тестування виконує і контролюючі функції: з його допомогою можуть бути отримані узагальнюючі відомості про рівень і якість оволодіння навчальною інформацією.

Водночас комп'ютерний тест як специфічний різновид педагогічного тестування виконує свої функції. Аналіз наукових робіт з педагогічного тестування, ролі та призначення комп'ютерів у педагогічному процесі дозволяє визначити такі функції комп'ютерного тестування [2]:

- а) індивідуалізація процесу оцінювання результатів навчальної роботи з представленням наочних матеріалів про рівні досягнень учнів;
- б) формування умови тестових завдань певного рівня складності;
- в) представлення рівноцінних індивідуальних тестових завдань кожному учаснику тестування (учневі);
- г) фіксація відповідей учнів та оперативне представлення індивідуальних тестових результатів;
- д) формування аналітичних даних за результатами тестового випробування;
- е) організація самоконтролю та онлайн-тестування.

Розкриття та використання можливостей автоматизованого тестування може значно заощадити час вчителів на підготовку і представлення різноманітних та

різноваріантних завдань. Завдяки високій швидкості комп'ютер замінює рутинні роботи вчителя. За порівняно короткий час він може реєструвати та аналізувати відповіді учнів, формувати звіти для кожного з них, пред'являти наочні форми результатів кожного учасника (учня). За допомогою автоматизованого тестування вчитель може отримувати оперативні й об'єктивні відомості про рівні підготовленості учнів та, відповідно, скоригувати власну роботу у подальшому навчальному процесі.

2.3. Інноваційні форми комп'ютерних тестових завдань

Найпоширеніша форма представлення тестових завдань у стандартизованому бланковому форматі тестування – це завдання, що передбачають вибір відповіді (закриті завдання). Існують безліч модифікацій цієї форми, але в основному вони включають: завдання на обрання однієї відповіді; завдання з множинним вибором (вибором декількох відповідей); завдання, що передбачають розташування правильної послідовності (упорядкований вибір); завдання типу «вірно – невірно» і завдання на відповідність (з вибором варіантів) [20].

Відкрита форма завдань відрізняється від усіх вище перелічених тим, що в процесі відповіді на них учні самотійно генерують, створюють, конструюють, а не вибирають відповіді з готового списку. Ці завдання включають такі модифікації: «заповнення пробілів»; коротка відповідь; есе або короткі твори. Всі ці типи завдань можуть бути легко пристосовані для комп'ютерного тестування, поряд з численними специфічними модифікаціями.

Комп'ютерний формат представлення тестових завдань дозволяє розширити можливості всіх перелічених вище форм, що приводить до вдосконалення всіх аспектів педагогічного вимірювання. У сучасній практиці застосовуються такі основні форми комп'ютерних тестових завдань і їх численні модифікації [2]:

- з обранням однієї вірної (найбільш точної) відповіді;
- з обранням кількох вірних відповідей (множинний вибір):
- з вибором положення курсору на екрані (технологія *hot spot*);
- встановлення відповідності (технологія «*drag and drop*»);
- конструювання (переміщення) візуального (графічного) об'єкта (технологія «*drag and drop*»);
- на визначення правильної послідовності (технологія «*drag and drop*»);
- з короткою відповіддю (відкритої форми).

Завдання з обранням однієї відповіді. Найпоширеніша форма завдання з обранням відповіді – це та, де учні вибирають відповідь зі списку запропонованих варіантів. Завдання формується з інструкції, умови, в якій сформульовано проблему (завдання, стимул), і набору (від двох до п'яти) можливих відповідей, одна з яких правильна або «краща».

Комп'ютеризована адаптація цієї форми дозволяє розширити її можливості з метою зменшення ймовірності вгадування правильної відповіді та надання можливості для більш прямого та ефективного педагогічного вимірювання. Для прикладу, в умові завдання можна передбачити, щоб учні «натиснули мишею на...» і вибрали необхідну пропозицію з деякого уривка тексту або вибирали якусь одну частину складного графічного зображення (технологія «*hot spot*»). Оскільки кількість доступних варіантів вибору відповіді в цьому випадку може бути набагато більшою, ніж зазвичай, то можливість випадкового вгадування істотно зменшується. Ця модифікація завдань називається «завдання із обранням візуальних (графічних) варіантів відповіді». В основі цих завдань учням пропонується вибирати частину малюнка або графічного об'єкта. Такі завдання з візуальними елементами забезпечують ефективніше педагогічне вимірювання, ніж традиційні форми, коли варіанти відповідей описуються за допомогою тексту (вербальних символів) [2].

Завдання на множинний вибір відповіді. Завдання множинного вибору (з вибором кількох варіантів відповіді) формуються так, щоб суб'єкти тестування (учні) вибрали більше, ніж одну опцію (відповідь), причому їх кількість або

вказується в інструкції, або не вказується (наприклад, «Виберіть два з наступних варіантів»; «Клацніть на всіх правильних відповідях» та ін.).

У певних випадках, програмне забезпечення для комп'ютерного тестування може бути налаштоване так, щоб учні вибирали точно задану кількість варіантів відповіді. При цьому вони не зможуть перейти до наступного завдання, якщо вибрали більше або менше запрограмованої кількості варіантів. За інших підходів програмне забезпечення може бути розроблене так, щоб дозволити учням вибирати будь-яку кількість доступних варіантів відповідей, включаючи всі варіанти.

В даний час, у більшості практичних застосувань завдань цього типу використовується дихотомічна оцінка: відповідь є або правильною, коли вибрані всі правильні варіанти, або неправильною, при будь-якій іншій комбінації відповідей.

Завдання на визначення правильної послідовності. Завдання, що передбачають визначення правильної черговості (на впорядкування елементів) представляють учням список елементів, який відповідно до певної умови, потрібно розставити в певному порядку або послідовності. Наприклад, учням пропонується розмістити ряд історичних подій у хронологічному порядку, або ряд із числових елементів у порядку зростання, або (у складніших випадках) розставити список елементів (варіантів відповіді) за ступенем їх правильності.

Завдання на редагування тексту. Завдання на редагування тексту – ще один інноваційний тип завдання для автоматизованого тестування. Учням пред'являють уривок, який містить різні граматичні та стилістичні помилки, причому жодної індикації щодо розташування цих помилок у тексті не дається. Учні читають уривок і використовують курсор, щоб вказати на розділи, де, як вони думають, текст має бути виправлений чи замінений. Після цього їм надається список альтернативних способів перезапису розділу, «підозрюваного» на помилку. Учні можуть вибрати одну з альтернатив або залишити цей розділ тексту без змін. Цінність використання цих завдань полягає в тому, що не тільки вимірюється здатність ідентифікувати помилки в тексті, а й оцінюються

пізнавальні (когнітивні) навички правильного виправлення (редагування) текстового уривка [2].

Відкрита форма завдань (з відповіддю, що конструється). Широкий діапазон завдань з конструйованою відповіддю може використовуватися в комп'ютерних тестах – від досить простих, зі звичайним (традиційним) підрахунком балів, до набагато складніших форм, які вимагають використання багатоступінчастих алгоритмів шкалювання. Найпростіші – це завдання, в яких потрібно, щоб учень надрукував коротку відповідь, або ввів число – результат обчислення, або коротку текстову відповідь на вербальне запитання. Ці відповіді оцінюються в балах, зазвичай дихотомічно (1 – 0, «правильно-неправильно»), шляхом їх порівняння зі списком прийнятних відповідей, який може включати додаткові математичні формулювання (позначення) або прийнятні орфографічні помилки.

Інша модифікація відкритої форми завдань для комп'ютерного тестування – *завдання з конструюванням візуального (графічного) об'єкта* – є логічним продовженням завдання з вибором візуальних (графічних) варіантів відповіді. Ця модифікація завдання дозволяє учням відзначати, компонувати або активно взаємодіяти з візуальним елементом (елементами) на екрані монітора. Учнім пропонується графічно розв'язати завдання, пов'язане з проектуванням або формуванням деякого візуального об'єкта (наприклад, кресленика чи схеми) [2].

Завдання *відкритої форми з редагування тексту*, подібні до завдань з редагування тексту з вибором варіантів відповіді. Вони представляють перед учнями текстовий уривок, що містить помилки. Однак, у формі відкритого завдання розділи тексту, що містять помилки, укладаються у дужки, і учні, вивчаючи розташований у дужках текст, передрукуюють його, виправляючи помилки. Автоматизований підрахунок балів проводився шляхом порівняння відповідей правильних рішень з еталонною таблицею [2].

РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ВИМІРЮВАННЯ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ ПРОВІДНИХ КОНТРОЛЬНО-ТЕСТОВИХ СИСТЕМ

3.1. Аналіз найпоширеніших програмних засобів для створення автоматизованих систем педагогічного вимірювання

На даний момент широко використовуються різні комплекси електронного тестування. Це зумовлено як вище перерахованими глобальними особливостями розвитку суспільства, так і низкою особливостей, яким задовольняють електронні системи тестування: по-перше, це зручність використання подібних систем; по-друге, це достатня об'єктивність педагогічного контролю; по-третє, це гнучкість самих систем електронного тестування.

Слід зазначити, що поточний, проміжний, та підсумковий контроль з використання комп'ютерного тестування забезпечує такі переваги [17]:

- суттєво скорочує тривалість проведення контрольних заходів, зокрема з трудового навчання;
- зменшується навантаження на педагога;
- зростає рівень ступінь об'єктивності вимірювання знань;
- на базі одержаних результатів педагог має нагоду аналізувати процес навчання з конкретної теми та зробити своєчасне корегування темпів, акцентів та методики навчання.

Зупинимося на методиці використання низки комп'ютерних програм для створення педагогічних тестів, зокрема з трудового навчання. Процес конструювання й оформлення тестових завдань достатньо складний і потребує багато часу на його реалізацію. Саме тому вчитель повинен освоїти існуючі стандартні комп'ютерні програми, що використовуються для проведення педагогічного вимірювання.

Окремі види тестових завдань можливо створити у середовищі офісних програмних пакетів, зокрема таких, як Microsoft Word, Microsoft Power Point та Microsoft Excel. Крім цього, існує велика кількість більш потужних програм, які

розробленні безпосередньо для конструювання тестів з використанням комп'ютера. Прикладом таких програмних засобів є Test W, Test_Maker, MIFTests, Macromedia_Flash_Professional, ED Tester, Hyper_Test, Hot Potatoes, My Test та ін.

Про ефективність тестової комп'ютерної програми NetOp School для моніторингу знань учнів стверджує О.Петрицин. Він наголошує, що застосування комп'ютерного тесту є ефективним й сучасним методом вимірювання знань, а програма NetOp School може служити альтернативою інтерактивній дошці [22].

Найпоширенішими контролюючими комп'ютерними програмними засобами є: KTC Net, SunRav TestOfficePro, TestMan, TestReader, VeralTest та ін. Дамо їм коротку характеристику.

Контрольно-тестова система KTC Net [29] є програмою комплексного мережевого тестування, за допомогою якої можна створювати навчальні тести довільного рівня складності. Перевагою цього програмного засобу є можливість проведення тестування як у локальній мережі, так і через Internet; конструювання завдань з довільною кількістю запитань та відповідей; можливість будь-якого форматування тексту запиту, включаючи інтеграцію таблиць, формул, верхніх і нижніх регістрів, графіки, відео, звукового супроводу тощо.

SunRav TestOfficePro [31] – програма для організації та проведення тестування. Тести можуть бути призначені як для виявлення особливостей характеру особистості, рівня інтелекту та ін., так і для перевірки (контролю, самоконтролю) знань. Після закінчення тестування результати можна зберегти у текстовому файлі або роздрукувати, а також відправити електронною поштою, що може бути корисним при тестуванні студентів заочної або дистанційної форм навчання.

TestMan [32] – програма для створення навчальних тестів й організації тестування в індивідуальній або фронтальній формі з будь-якого шкільного предмету. Основною перевагою програми є простота використання,

конструювання й редагування тестів, у яких використовуються широкі можливості файлів формату rtf. Засоби rtf-редактора (включеного до програми) достатні для розробки тестових завдань різного ступеня труднощі (використання рисунків, математичних формул та ін.).

Навчально-контролююче програмне середовище TestReader [33] характеризується високою ергономічністю, що створює умови для використання цього програмного засобу на комп'ютерах малої потужності під керуванням операційної системи Windows. Малий розмір програми і файлів дає змогу здійснювати обмін даних через локальні та глобальні мережі.

Розробка завдань може здійснюватися засобами різних текстових редакторів; забезпечується можливість використання зовнішніх об'єктів (наприклад, документів MS Word). У програмі закладений принцип диференційованого підходу до оцінювання; звіт про результати тестування може передаватися як на локальні носії, так і на електронну пошту.

VeralTest [35] – пакет програм зі створення тестів, призначений для організації фронтального (з великою кількістю користувачів) автоматизованого тестування у закладах освіти, центрах сертифікації, перевірки знань, професійних якостей та атестації працівників. Даний програмний засіб передбачає встановлення на будь-який з комп'ютерів локальної мережі сервер тестування й опублікування на ньому тестів, що дає змогу користувачам виконувати тестові завдання з персональних комп'ютерів через веб-браузер. Якщо комп'ютер, де знаходиться сервер тестування, доступний з мережі Internet, то можна організувати тестування і для інтернет-користувачів.

Тести створюються у візуальному редакторі, який простий у засвоєнні і зручний в роботі та дозволяє розробляти тестові завдання довільного рівня складності і тематики. Різноманітність тестових завдань, що можуть входити до складу комп'ютерного тесту підсилює інформативність результату тестування і уможливорює не тільки кількісний, але і якісний аналіз результатів навчальних досягнень суб'єктів тестування (школярів).

Таким чином, технологія комп'ютерного тестового вимірювання рівня

навчальних здобутків школярів зручна у використанні та забезпечує високий ступінь достовірності одержаних результатів, що свідчить про переваги тестового комп'ютерного контролю над традиційним.

3.2. Використання контрольно-тестових систем Test-W та Mytest на уроках трудового навчання

Використання тестових програм суттєво полегшує діяльність педагога і, що вкрай доречно, дозволяє встановити реальний ступінь навчальних результатів школярів. Тестові програмні засоби організовані переважно у вигляді програмної оболонки, яку можна наповнювати тестовими завданнями різного характеру. Вони передбачають здійснення учителем окремих налаштувань: встановлення часового обмеження на відповіді, вибір форми представлення тестових завдань, їх складності, встановлення критеріїв оцінювання, модифікація завдань, поновлення бази запитань та ін.

Розглянемо спосіб конструювання тестів у середовищі контрольно-діагностичної системи Test W, яка є у вільному доступі в Інтернеті. Використовуючи програму Test W для розробки педагогічних тестів на комп'ютері, можна передбачити вивід на екрані монітора повідомлення про правильність (неправильність) здійсненого вибору відповіді, або вимкнути такі повідомлення. Окрім того, можливо передбачити повторний вибір учнями правильної відповіді, що значно розширює навчальну функцію тестів. Висвітлення на екрані тестових завдань здійснюється випадково (наприклад, із 20-ти завдань учню може пропонуватися лише 10, які обираються програмою довільно), що забезпечує створення уявлення про наявність різних варіантів завдань.

Структура Test W складається з редактора тестових завдань, програми-тестувальника, сервера тестування та конвертера [34].

Тестова система дає змогу працювати з основними типами завдань:

- на обрання однієї вірної відповіді;
- на обрання декількох вірних відповідей;
- визначення раціональної послідовності вибору;
- визначення логічної відповідності;
- з введенням короткої відповіді (ручне введення тексту, цифр).

Розроблений тест програми може містити довільне число запитань. Зі створеного переліку завдань (банку тестових завдань) програмою випадковим чином обирається певна (встановлена) кількість запитань, які послідовно висвітлюються на екрані монітора. Відтак, кожен учасник тестування (школяр) отримує свій комплекс завдань, що сприяє індивідуалізації контролю й забезпечує об'єктивність оцінювання.

До тестових завдань може пропонуватися різне число варіантів відповідей (рекомендовано – 4). Тривалість відповіді на тестові завдання є обмеженою. Найбільш педагогічно доцільно проводити тестування впродовж 15–20 хвилин, коли тест включає приблизно 25–30 завдань.

Для встановлення контрольної-діагностичної програми Test W, достатньо просто скопіювати її виконавчі файли в окремий каталог на диску комп'ютера. Створені тестові завдання доцільно зберігати у різних папках, назви яких відповідають назвам розділів (підрозділів) навчальної дисципліни, з якої створено тест.

Модуль *Editor* призначений для конструювання та редагування тестових завдань. Щоб активувати програму необхідно запустити файл «editor.exe». При тому на моніторі з'явиться основне (стартове) вікно (рис. 3.1), що у своєму складі містить панель інструментів, меню та робочу зону.

При конструюванні нового тесту необхідно скористатися кнопкою «Створити тест»  або перейти у меню «Файл → Створити». Коли необхідно відкрити для редагування попередньо створений тест, то слід використати кнопку «Відкрити тест»  чи послідовність команд «Файл → Відкрити».

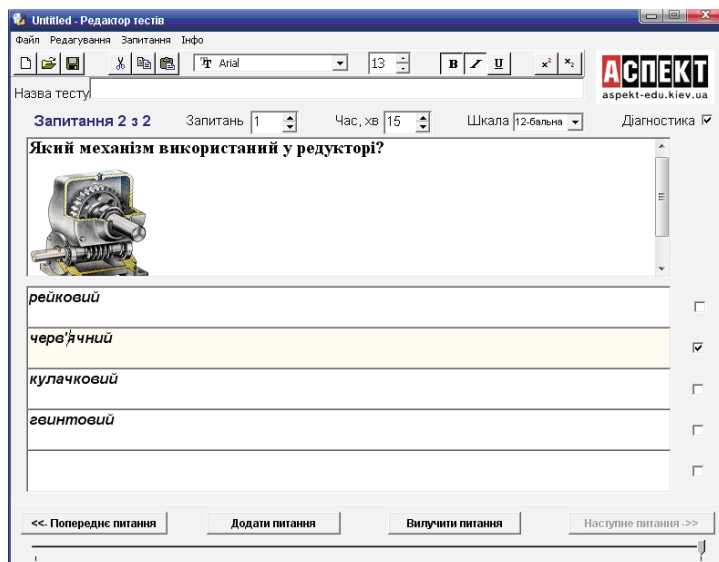


Рис. 3.1. Основне вікно модуля Editor системи Test W

Робоча частина редактора тестів містить:

- область для введення (редагування) найменування тесту;
- область редагування текстового запитання, а також варіантів можливих відповідей, зокрема й правильних;
- систему навігаційних кнопок для переміщення по тесту.

Найменування тесту – це стрічка, довжиною до 15 знаків, для прикладу «Рубання металу», що з’явиться у заголовку тестової оболонки. Запитання тесту має включати не більше чотири рядки. Будь-яке запитання має містити принаймні одну правильну відповідь.

Навігаційні кнопки використовуються для виконання таких допоміжних функцій:

- **<< Попереднє питання** – використовується з метою переходу до попереднього тестового запитання. Кнопка буде неактивною, коли відкрито 1-е запитання тесту;
- **Додати питання** – призначена для додавання нових запитань, що по замовчужанню вставляються у кінець тесту. Для прикладу, коли тест містить 15 запитань й активним є 4-е з них, то натискання цієї кнопки призведе до появи 16-го запитання й активним стане п’яте. Будь-яких обмежень щодо числа можливих запитань немає;
- **Вилучити питання** – використовується для видалення активного запитання

та активізації попереднього. Для прикладу, коли тест включає 14 запитань й активним є 6 запитання, то натиснувши на цю кнопку, з тесту буде вилучено одне запитання, а активним стане п'яте;

– **Наступне питання ->>** – застосовується при переході до наступного тестового запитання.

Завершивши конструювання тестових завдань, необхідно зберегти відповідний файл. При цьому слід натиснути клавішу «Зберегти тест»  чи скористатися командами «Файл → Зберегти» з головного меню. У діалоговому вікні необхідно вказати найменування файлу й шлях (місце на диску) для його збереження. Коли створений тест включає принаймні одне запитання без правильних варіантів відповідей, то збереження такого тесту стане неможливим й буде запропоновано розробникові доопрацювати тест.

Конвертер програми призначений для трансформування (конвертації) готових тестових файлів у формат традиційних текстових документів. Для конвертування тесту необхідно запустити файл Convertor.exe й вказати місце, де збережено тестовий файл. Після закінчення конвертування, у каталозі, де містився файл тесту, з'явиться відповідний текстовий файл з таким самим іменем.

Програма-тестувальник використовується з метою організації процесу тестування школярів з довільного розділу (теми) програми. Для завантаження програми-тестувальника необхідно виконати файл *Test.exe*.

У вікні програми потрібно натиснути кнопку «Відкрити тест» й у діалоговому вікні обрати потрібний файл з тестом та пройти авторизацію (ввести прізвище та клас). Після цього на екрані монітора з'явиться базове вікно програми (рис. 3.2.).

Вікно програми-тестувальника Test W включає такі основні елементи:

– стрічка заголовку, в якій вказуються відомості про учня, найменування тесту, число запитань, номер активного запитання. Ліворуч міститься інформація про час, що передбачений на розв'язання тесту, праворуч – лічильник тривалості тестування;

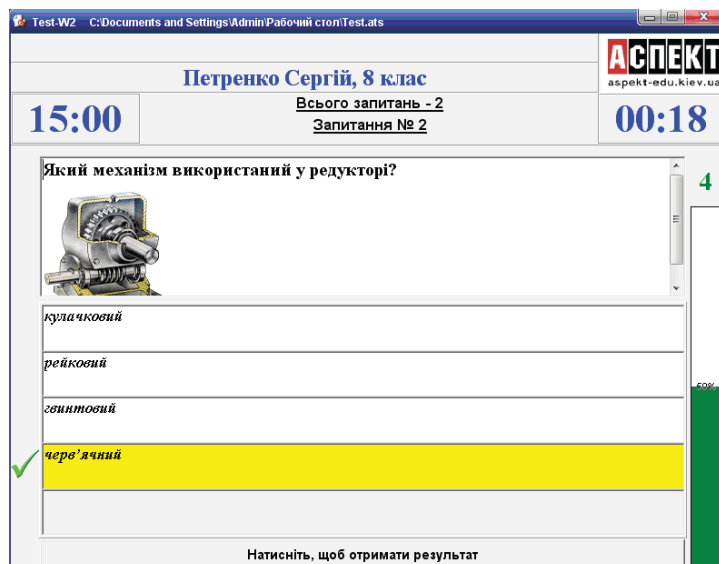


Рис. 3.2. Вікно тестування програми Test W

– область запитання та можливих відповідей, в якій відображено активне завдання. Для відповіді на запитання тесту необхідно вказати одну (чи декілька) відповідей. Клацання на клавішу з обраним варіантом відповіді ілюструється значками:  – вірна відповідь;  – невірна відповідь. Причому, допускається вказання й декількох правильних відповідей, коли того вимагає завдання.

Коли школяр обрав невірну відповідь, то можливість обрати знову інший варіант уже скасовується. Після вказання відповіді активується клавіша, що забезпечує перехід до наступного тестового завдання «Наступне запитання»;

– область поточного результату, що представлена діаграмою у правій частині вікна. У процесі тестування програмою фіксуються правильні відповіді і статистика відображається на діаграмі (ілюструються поточні відомості проходження тесту у відношенні числа вказаних вірних відповідей до загального числа усіх вірних відповідей). Для прикладу, коли школяр дав відповідь на три тестові завдання і в 1-му подав тільки 1-у правильну відповідь з 4-х допустимих, у 2-у – дві з 4-х передбачених, а в 3-у – три з 6-х можливих, то його результат становитиме:

$$100\% \cdot (1+2+3) / (4+4+6) = 42,85\%.$$

Після проходження останнього тестового запитання програма демонструє на екрані кінцевий результат. В умовах комп'ютерного тестування учнівське робоче місце рекомендується облаштовувати виключно комплектами тестів та

власне тестувальним модулем (програмою-тестувальником). На комп'ютері вчителя має встановлюватися цілісний комплексний пакет програм, що входять до складу контрольно-вимірювальної програми Test-W. На сьогоднішній день розроблена друга версія програми – Test-2W, яка забезпечує такі додаткові можливості тестування (порівняно зі старою версією Test-W):

- збереження відомостей про суб'єкта тестування (школяра);
- організація тестового випробовування у відкритому (обираються вірні і невірні відповіді) або закритому (відповіді задаються самими учнями) форматах;
- налаштування необхідних параметрів шрифтів для представлення запитань та варіантів відповідей;
- робота з різними шкалами оцінювання;
- налаштування індивідуальних режимів тестового випробовування (число запитань, тривалість тесту, шкала переведення балів);
- включення до складу запитань графіків, таблиць, схем, креслеників та ін.;
- застосування функціональних можливостей Paint і Word;
- можливість захисту тестових завдань та результатів тестування від неправомірних дій;
- збереження відомостей про результати тестування.

Ще однією потужною й досить поширеною у навчальному процесі діагностичною програмою є тестова система Mytest [30], що використовується для організації і проведення автоматизованого тестування, накопичення результатів вимірювання та їх оцінювання відповідно до заданої шкали. Система тестування включає конструктор тестів, модуль тестування та сервер для організації віддаленого тестування по мережі.

Mytest досить простий й зручний у застосуванні програмний засіб, відтак педагоги і школярі швидко зможуть освоїти його роботу. Для конструювання тестових завдань використовується спеціальний редактор з широкими функціональними можливостями і «дружним інтерфейсом», тому навіть учителі-початківці можуть доволі легко розробити необхідні тестові завдання й впроваджувати їх на своїх заняттях.

Результати тестування висвітлюються на екрані для ознайомлення та відправляються на комп'ютер адміністратора (педагога). Педагог може у будь-який час здійснити аналіз завдань і їх оцінювання. Крім того можна задати автоматичне «роздавання» тестових завдань школярам через локальну мережу. У такому випадку зникає потреба щоразу копіювати файли завдань на учнівські робочі комп'ютери. Тестова система Mytest може працювати з усіма можливими формами завдань. Для будь-якого тесту забезпечується можливість налаштувати оптимальний час його виконання у цілому, чи обмежити час виконання окремих завдань. На рис. 3.3 зображено вікно редактора тестів, а на рис. 3.4. – вікно програми-тестувальника Mytest.

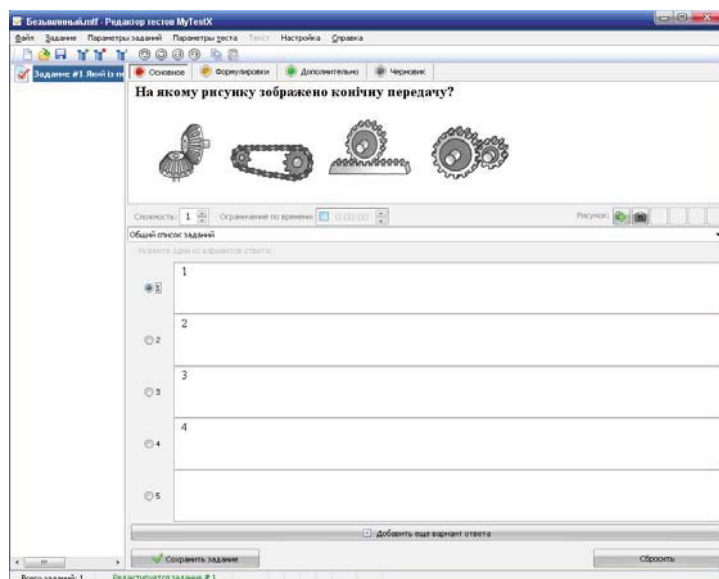


Рис. 3.3. Вікно редактора тестів Mytest

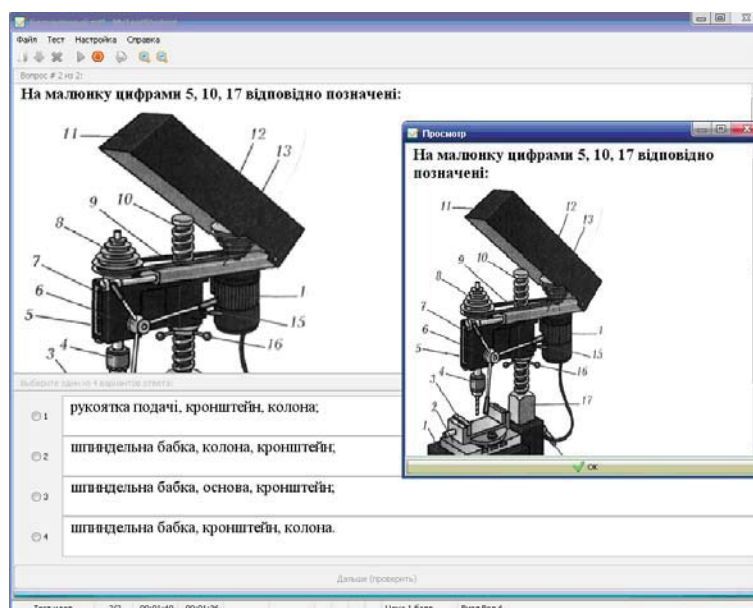


Рис. 3.4. Вікно контролюючої програми Mytest

Система Mytest уможлиблює декілька функціональних режимів: навчально-ознайомлювальний, контрольний та вільний. У навчально-ознайомлювальному режимі школяреві висвітлюється повідомлення про допущені ним помилки; також може відображатися й інструкція до тестового завдання. В контрольному режимі за невірні відповіді у школяра знімаються бали; також передбачено пропуск завдань (бали не нараховуються й не знімаються). При активному вільному режимі роботи програми школяр може давати відповідь на запитання у будь-якій черговості, здійснювати перехід (повернення) до довільного тестового завдання самостійно.

Вигляд вікна програми Mytest може відрізнятися в різних версіях операційної системи Windows.

3.3. Розробка тестових завдань з трудового навчання засобами контрольно-тестової системи КТС Net 3

Аналіз найпоширеніших комп'ютерних тестових систем показав, що найефективнішою є контрольно-тестова система КТС Net 3 [29], яка володіє потужними можливостями щодо організації, проведення, аналізу й зберігання результатів комп'ютерного вимірювання навчальних результатів школярів. Відтак у межах магістерської роботи нами розроблено комп'ютерні тестові завдання для підсумкового діагностування рівня знань й умінь учнів 9-го класу з трудового навчання саме засобами КТС Net 3. Розроблені тестові завдання було збережено у вигляді окремої комп'ютерної програми (файла *.exe), яку можна використовувати для вимірювання навчальних результатів школярів з трудового навчання на будь-якому персональному комп'ютері.

Розробка тестових завдань здійснюється у редакторі тестів, який запускається командою «Пуск → Програми → КТС Net 3 → Редактор тестів», головне вікно якого представлено на рис. 3.5.

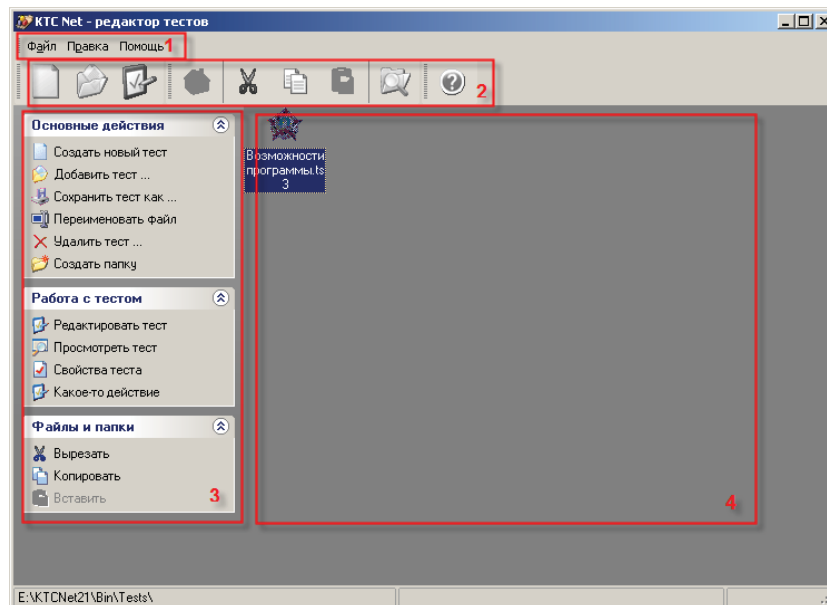
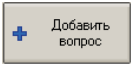


Рис. 3.5. Вигляд головного вікна редактора тестів KTC Net 3

Створити новий тест можна простим клацанням миші на посиланні «Створити новий тест» бокової панелі або натисканням на спеціальну кнопку –  панелі інструментів. У результаті цього на екрані з'явиться файл тесту, якому можна задати необхідну назву. За умовчанням створений тест є пустим (не містить завдань). Щоб додати запитання необхідно відкрити тест у режимі редагування, два рази клікнувши на ньому мишею. У вікні, що з'явиться на екрані (рис. 3.6), потрібно натиснути кнопку «Додати питання» . На екрані з'явиться вікно редагування запитання (рис. 3.7).

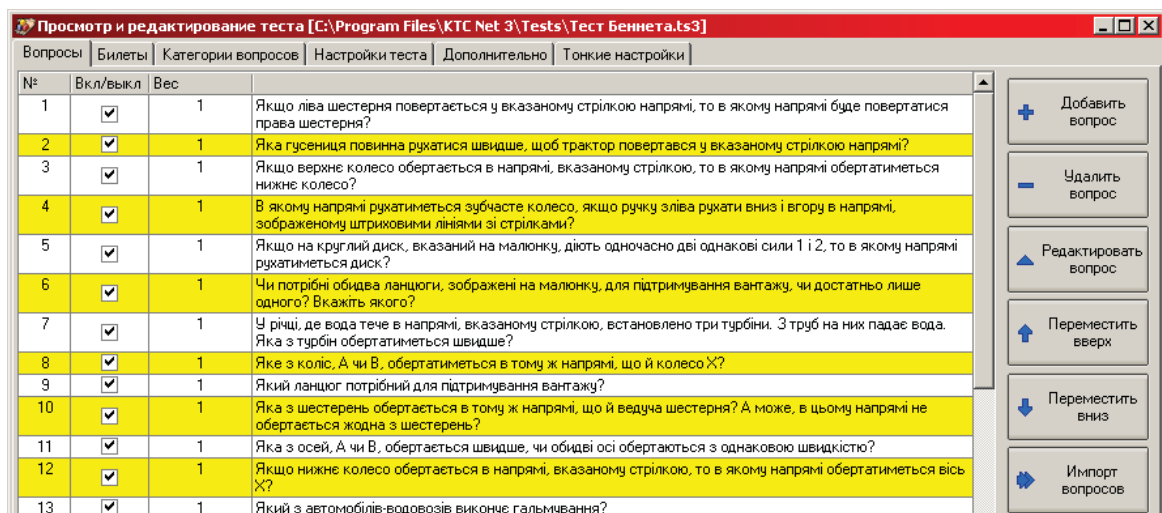


Рис. 3.6. Вікно редагування (створення) тесту

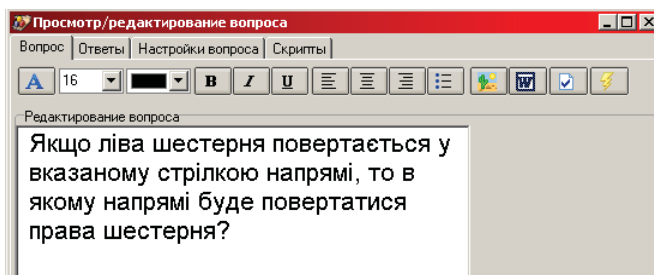


Рис. 3.7. Вікно редагування (створення) тестового завдання

На першій вкладці цього вікна (рис. 3.7) вводиться текст запитання, а на другій – варіанти відповідей (рис. 3.8).

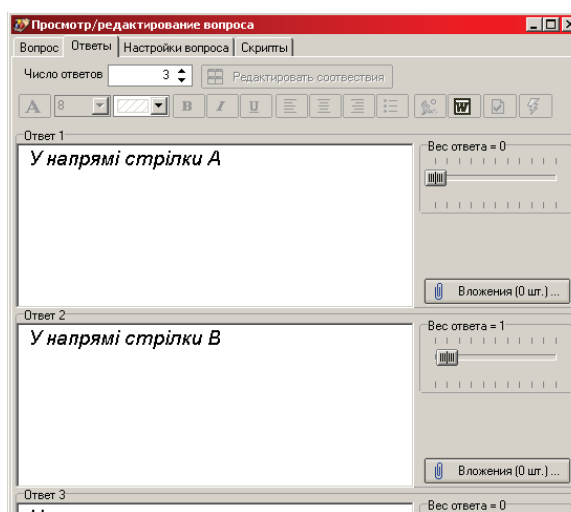


Рис. 3.8. Вкладка редагування відповідей

На вкладці «Налаштування запитання» (рис. 3.9) здійснюється вибір типу запитання та, при необхідності, вказується обмеження запитання по часу.

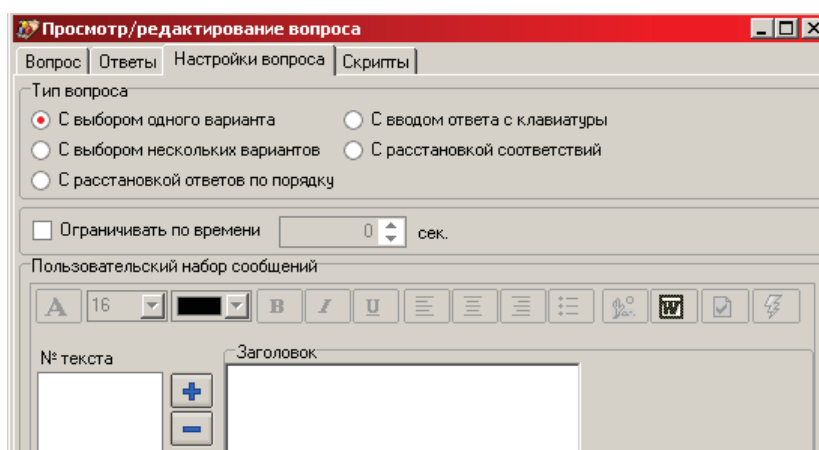


Рис. 3.9. Вікно налаштування типу запитань

За умовчанням пропонується запитання типу «вибір одного варіанта з декількох». Змінити тип запитання можна за допомогою відповідних

перемикачів (див. рис. 3.9):

1. З вибором одного варіанта. Кожному із варіантів відповідей пропонується задати свою вагу. Неправильні варіанти помічаються нульовою вагою. При виконанні даного завдання учаснику тестування пропонується вказати лише один, правильний на його думку, варіант відповіді (рис. 3.10). Вибір правильної відповіді реалізується через натискання лівої клавіші миші.

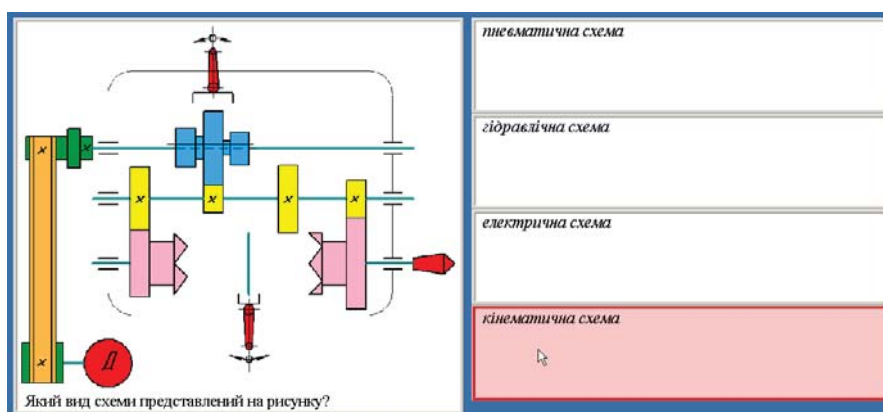


Рис. 3.10. Вікно KTC Net 3, що ілюструє завдання з обранням однієї відповіді

2. З обранням декількох варіантів. Аналогічно попередньому пункту виставляється вага для усіх правильних відповідей. Неправильні варіанти повинні мати нульову вагу. Якщо учень виділив хоча б один неправильний пункт, його відповідь вважається неправильною (на випадок, якщо він намагатиметься виділити всі пункти). Вибір правильних відповідей здійснюється натисканням лівої кнопки миші (рис. 3.11).



Рис. 3.11. Вікно тестової програми, що містить завдання з обранням декількох відповідей

3. З розташуванням відповідей за порядком. У такому запитанні необхідно розставити варіанти у правильній послідовності. При тестуванні вони будуть автоматично перемішуватися. Розташування варіантів у правильній послідовності здійснюється мишею, виділивши їх та перемістивши у потрібному напрямі (рис. 3.12).

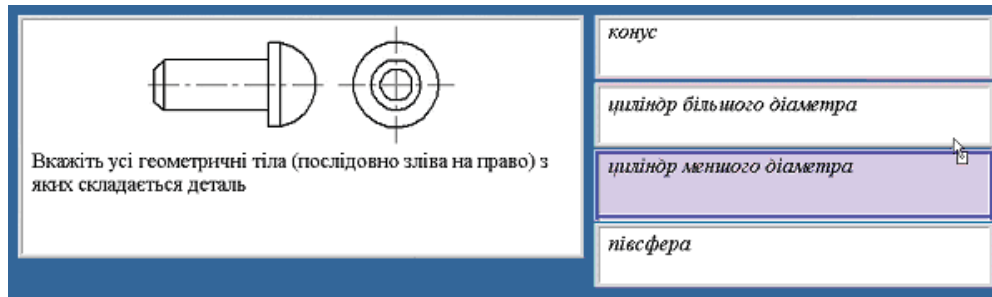


Рис. 3.12. Вікно тестової програми з розташуванням

4. З вільним введенням відповіді. У такому запитанні користувачеві буде запропоновано ввести текст відповіді з клавіатури. Після введення тексту, програмою здійснюється пошук слів зі списку варіантів відповіді (без урахування регістра), що може містити декілька синонімів одного і того ж значення (рис. 3.13).

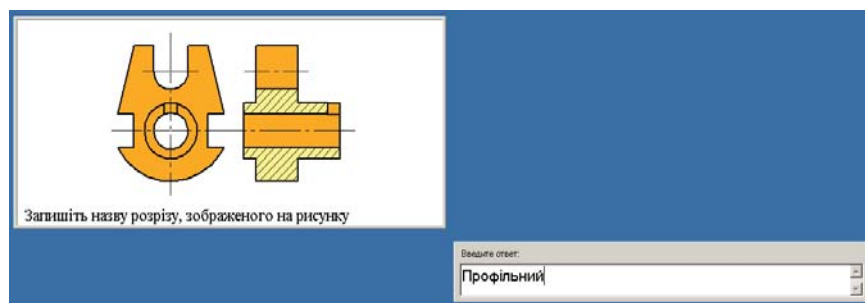


Рис. 3.13. Вікно тестової програми з введенням відповіді з клавіатури

5. З розстановкою відповідностей. Завдання цього типу передбачає встановлення відповідності між елементами одного списку (зліва) та елементами іншого списку (справа) (рис. 3.14). Налаштування такого запитання здійснюється у два етапи. Спочатку всі варіанти відповіді діляться на праві і ліві. Після цього натискається кнопка «Редагувати відповідність» і мишею вказуються відповідності між варіантами лівої і правої сторін. Для запитань цього типу оцінка вираховується згідно кількості правильних і неправильних зв'язків. Кожний правильно встановлений зв'язок збільшує оцінку за відповідь, а кожен

неправильний – зменшує.

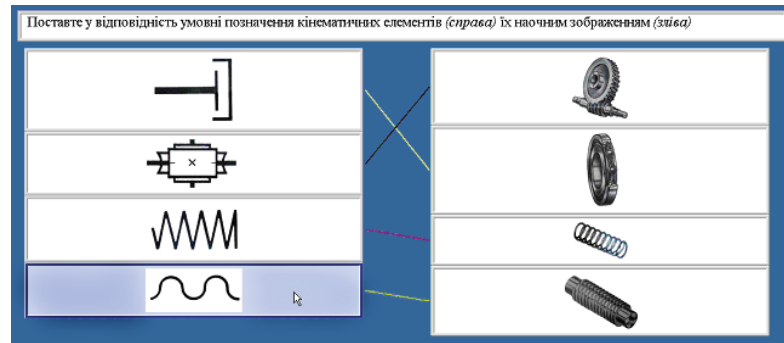


Рис. 3.14. Вікно тестової програми з розстановкою відповідностей

У текст запитання і в будь-який варіант відповідей можна додати вкладення. Вкладенням може бути рисунок, звук, відео тощо. Додати вкладення можна, натиснувши на кнопку «Вкладення» справа від тексту запитання (відповідей). У вікні, що з'явиться на екрані, треба натиснути на клавішу «Додати вкладення» і вибрати відповідний файл. Після формування тестових завдань необхідно здійснити налаштування самого тесту, активізувавши відповідну вкладку «Налаштування тесту» у вікні редактора тестів (див. рис. 3.6).

На екрані монітора відобразиться діалогове вікно, де можливо здійснити потрібні налаштування тесту:

- обмеження у часі (індивідуально на окреме завдання чи тест загалом);
- принцип начислення балів (просте додавання чи порівняння з певним максимальним балом);
- повідомлення щодо правильності (неправильності) обраної відповіді; – спосіб повідомлення результату тестування;
- спосіб вибору запитань (усі за порядком, випадковим чином);
- налаштування можливостей дострокового припинення тестування;
- налаштування можливостей пропуску запитань.

Створивши й налаштувавши тест, можна зберегти його у вигляді окремої програми (exe-файлу). Для цього у редакторі тестів необхідно скористатися правою кнопкою мишки, натиснувши її на назві відповідного тесту (див. рис. 3.5) і у меню, що з'явиться, обрати команду «Створити exe-файл». На екрані

відобразиться діалогове вікно, де можна задати необхідні налаштування програми.

Завантаження створеної тестової програми здійснюється через виконавчий файл програми (exe-файл). На екрані з'явиться вікно реєстрації суб'єктів тестування, у якому учні мають ввести своє прізвище та ім'я. На рис. 3.15 представлено вікно із завантаженим завданням.

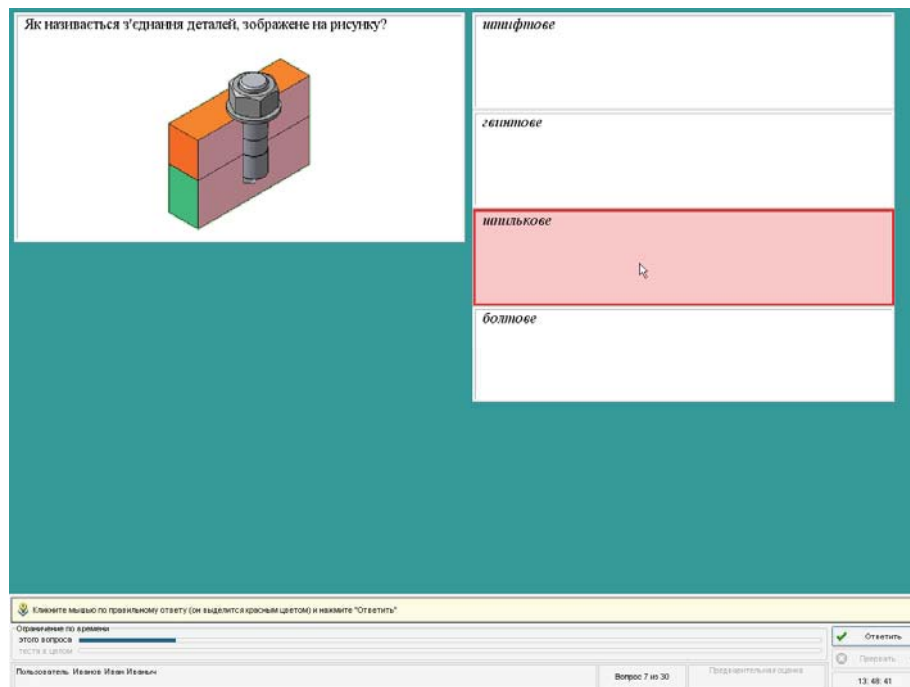


Рис. 3.15. Вікно тестової програми з активним тестовим завданням

У нижній частині вікна програми міститься лічильник часу, який контролює тривалість виконання поточного тестового завдання (чи усього тесту), що візуально демонструється ступенем заповнення стрічки-індикатора Після вибору правильної відповіді, необхідно натиснути на кнопку «Відповісти», щоб перейти до наступного тестового завдання.

У кінці тестування програма миттєво видає повідомлення про його результат (кількість набраних балів, оцінку). Проаналізовані результати комп'ютерного тестування зберігаються програмою у вигляді окремих статистичних файлів, що можуть викликатися у будь-який момент з пам'яті ЕОМ для подальшого опрацювання чи експортування до табличного редактора Microsoft Excel для їх наступного статистичного опрацювання.

На рис. 3.16 зображено вікно програми із завантаженим журналом

тестового вимірювання. Учні самі (чи з вчителем) можуть ознайомитися з результатами тестування, з'ясувати завдання з невірними відповідями, одержати необхідну консультацію у вчителя. У такому випадку чітко проявлятиметься навчальна функція педагогічного контролю.

Журнал тестирования		
Тип	Время	Сообщение
	30.01.2014 14:13:46	Начало тестирования
	30.01.2014 14:13:46	Задан вопрос: "Як називається розріз, представлений на рисунку?"
		"
		Варианты ответов:
		1. Текст: "простий фронтальний розріз"
		2. Текст: "простий профільний розріз"
		3. Текст: "складний ступінчастий розріз"
		4. Текст: "складний ламаний розріз"
✓	30.01.2014 14:13:53	Ответ пользователя: "складний ламаний розріз"
		Текущая оценка: 80,000
	30.01.2014 14:13:53	Задан вопрос: "Вкажіть рисунки, на яких зображено складальну одиницю."
		"
		Варианты ответов:
		1. Текст: ""
		2. Текст: ""
		3. Текст: ""
		4. Текст: ""
✓	30.01.2014 14:13:58	Ответ пользователя: 1. ""
		Текущая оценка: 80,000
	30.01.2014 14:13:58	Задан вопрос: "Який вид схеми представлений на рисунку?"
		"
		Варианты ответов:
		1. Текст: "електрична схема"
		2. Текст: "гидравлічна схема"
		3. Текст: "кінематична схема"
		4. Текст: "гидравлічна схема"
✓	30.01.2014 14:14:01	Ответ пользователя: "кінематична схема"
		Текущая оценка: 80,000
	30.01.2014 14:14:01	Задан вопрос: "Вкажіть усі геометричні тіла (послідовно зліва на право) з яких складається деталь."
		"
		Варианты ответов:
		1. Текст: "циліндр"

* Используйте контекстное меню для экспорта

Рис. 3.16. Вікно програми, що містить журнал тестування

ВИСНОВКИ

1. У роботі з'ясовано основні поняття теорії педагогічного вимірювання. Вимірювання окреслюють як процедуру співвіднесення чисел деяким характеристикам об'єктів відповідно до певних правил.

Процес педагогічних вимірювань включає обрання предмета та процедури вимірювання, розробку та використання вимірювальних інструментів, обробку, аналіз й інтерпретацію одержаних результатів.

У ході педагогічних вимірювань інтерпретація балів школярів може бути різноаспектною, залежно від способів порівняння оцінок учнів. Відповідно до першого підходу проводиться співставлення балів кожного школяра з результатами певної групи учасників тестування (учнів) та визначення місця кожного бала стосовно середнього результату групи (*нормативно-орієнтований підхід*). Відповідно до другого підходу результати школярів інтерпретуються відносно змістовної області, включеної в тест і з певними критеріями виконання (*критеріально-орієнтований підхід*).

2. Схарактеризовано тестування як метод педагогічного вимірювання. Педагогічний тест – це комплект завдань, що зорієнтовані на виявлення (вимірювання) рівня засвоєння певних частин змісту навчання.

Тести дозволяють за короткий відрізок часу організувати вимірювання знань усіх учнів, виявити рівень оволодіння навчальним матеріалом, пропуски у знаннях. Одержані відомості дають змогу педагогові провести порівняльний аналіз результативності різних методик та окреслити перспективи власної педагогічної роботи. Серед найбільш значущих переваг тестування потрібно виділити високий ступінь об'єктивності одержаних результатів, позаяк забезпечується можливість точного фіксування числа правильних і невірних відповідей.

Найпоширенішими видами педагогічних тестів є критеріально-орієнтовані та нормативно-орієнтовані. Найпоширенішими формами тестових завдань є закрита і відкрита.

3. Досліджено можливості цифрових технологій для реалізації педагогічного вимірювання в закладах освіти.

Використання ЦТ з метою оперативного вимірювання навчальних успіхів суб'єктів навчання із застосуванням тестових завдань характеризується такими особливостями: 1) унеможливлення підказування та списування; 2) високий рівень об'єктивності одержаних результатів (оцінок); 3) збільшення рівня пізнавальної активності суб'єктів тестування (учнів); 4) стимулювання індивідуальної самостійної діяльності школярів; 5) трансформація ролі вчителя, пов'язаної з перевіркою знань та виставленням оцінок; 6) покращення психологічного мікроклімату на уроці; зміцнення зв'язків у системі «педагог – учень».

Автоматизоване (комп'ютерне) тестування організовується з урахуванням таких принципів: загальнодидактичних (принцип зв'язку тестового контролю з навчанням; принцип об'єктивності; принцип справедливості; принцип гласності; принцип науковості; принцип систематичності; принцип всебічності); спеціальних (принцип максимального використання програмно-функціональних можливостей сучасних ЦТ; принцип забезпечення оперативного зворотного зв'язку; принцип якості автоматизованого тестування).

4. Здійснено аналіз можливостей найпоширеніших програмних засобів для створення автоматизованих систем педагогічного вимірювання.

Нині на ринку програмного забезпечення існує велика кількість програмних засобів, що дають можливість конструювати тестові завдання й організовувати ефективний процес педагогічного вимірювання з різних навчальних курсів. До таких програмних засобів необхідно віднести такі: KTC Net, SunRav TestOfficePro, TestMan, TestReader, VeralTest та ін.

5. Використовуючи функціональні можливості контрольно-тестової системи KTC Net, розроблено електронний комплект тестових завдань з трудового навчання для учнів 9-го класу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бербец В.В. Організація контролю знань учнів 5–9 класів на основі використання комп'ютерної техніки на уроках трудового навчання. *Зб. наук. праць*. Вип. 10 / редкол.: І.А. Зязюн та ін. Київ – Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2006. С. 14–19.
2. Булах І.Є. Теорія комп'ютерного тестування. Київ: ЦМК МОЗ України, 1994. 59 с.
3. Буринська Н.М. До проблеми оцінного контролю. *Педагогіка і психологія*. 2000. № 2. С. 85–91.
4. Вересоцька Н.І. Використання тестового контролю при оцінюванні результатів навчальної діяльності учнів. *Освітнянські обрії: реалії та перспективи*: збірник наукових праць. Київ: ПІТО, 2007. № 1. С. 48–51.
5. Гушулей Й. Принципи відбору змісту сучасної трудової підготовки школярів. *Наукові записки Тернопільського педагогічного університету. Серія: Педагогіка*. 1999. №6. С. 46–51.
6. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал комп'ютерно орієнтованих систем навчання математики. Київ: Атака, 2004. (Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору; за ред. В.Ю. Бикова, Ю.О. Жука / Інститут засобів навчання АПН України. С. 61–73).
7. Значенко О.П. Інформаційні технології навчання. *Зб. наук. пр. Полтавського держ. пед. ун-ту ім. В.Г. Короленка*. Полтава, 2004. Вип. 5 (38). С. 302–309.
8. Ковальчук Ю.О. Теорія освітніх вимірювань. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2012. 200 с.
9. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів. *Освіта України. Нормативно-правові документи*. Київ: Міленіум, 2001. С. 375–381.
10. Кухар Л.О., Сергієнко В.П. Конструювання тестів. Курс лекцій: навч. посіб. Луцьк, 2010. 182 с.
11. Локшина О.І. Моніторинг якості освіти: становлення та розвиток в Україні: Рекомендації з освітньої політики. Київ: К.І.С., 2014. 160 с.

12. Лузан П.Г. Методика підготовки та проведення тестового оцінювання знань студентів (методичні рекомендації для науково-педагогічних працівників вищих аграрних навчальних закладів). Київ: Нац. ун-тет біоресурсів і природокористування України, 2009. 88 с.
13. Лукіна Т.О., Патрікеева Є.А. Моніторинг якості освіти: теорія і практика. Київ: Плеяди, 2015. 234 с.
14. Ляшенко О.І. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти. *Педагогіка і психологія*. 2005. № 1 (46). С. 5–12.
15. Масліков М.М., Лагода В.А. Використання тестового контролю знань студентів у вищому технічному навчальному закладі. *Нові технології навчання: наук.-метод. зб. / кол. авт.* Київ: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. С. 157–160.
16. Матвійчук А.С. Формування техніко-конструкторських знань, умінь та навичок в учнів 7-9 класів у процесі трудової підготовки. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2007. № 3. С. 5–7.
17. Нищак І.Д. Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти. Практична, самостійна та контрольна роботи: навч. посіб. Дрогобич: РВВ ДДПУ імені Івана Франка, 2010. 76 с.
18. Овчаров С.М. Проблеми та перспективи використання інформаційних технологій навчання у сучасній освіті. *Зб. наук. пр. Полтавського держ. пед. ун-ту ім. В.Г. Короленка*. Полтава, 2003. Вип. 1–2 (28 / 29). С. 154–158.
19. Палій Л.В. Тестування в навчальному процесі. *Шлях освіти*. 2001. № 2. С. 36–37.
20. Паращенко Л.І., Леонський В.Д., Леонська Г.І. Тестові технології у навчальному закладі: метод. пос. / наук. ред. О.І. Ляшенко. Київ: ТОВ «Майстерня книги», 2006. 217 с.
21. Педагогічне оцінювання і тестування. Правила, стандарти, відповідність: наук. вид. / Болюбаш Я.Я., Булах І.Є., Мруга М.Р., Філончук І.В. Київ: Майстер-клас, 2007. 272 с.

22. Петрицин О.І. Можливості програми NetOp School у розробці і проведенні тестового контролю знань студентів. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. 2013. № 4. С. 212–219.
23. Титова Н.М. Система оцінювання навчальних досягнень з креслення майбутніх вчителів трудового навчання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук. Київ, 2011. 22 с.
24. Трудове навчання. 5-9 класи. Навчальна програма / За заг. ред. В.М. Мадзігона. URL: http://terpug.at.ua/news/trudove_navchannja_5_9_klasi_nova_redakcija/2010-08-31-134.
25. Тхоржевський Д.О. Методика трудового і професійного навчання та викладання загальнотехнічних дисциплін: навч. посіб. Київ: Вища школа, 2002. 420 с.
26. Чуйко О.С., Сілін Є.С. Педагогічні вимірювання: навч. посіб. Слов'янськ: Вид-во Б.І. Маторіна, 2019. 112 с.
27. Ягупов В.В. Педагогіка: навч. посібн. Київ: Либідь, 2002. 560 с.
28. Ярощук Л.Г. Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти. Київ: Видавничий Дім «Слово», 2010. 304 с.
29. KTC Net: контрольно-тестова система. URL: <http://www.soft-5ye.com>.
30. MyTest. URL: <http://www.izone.com/education/test/mytest.htm>.
31. SunRav TestOfficePro. URL: <http://www.sunrav.com>.
32. TestMan. URL: <http://www.rafsoft.narod.com/TestMan.html>.
33. TestReader. URL: <http://wikasim.narod.com/program.htm>.
34. Test-W. URL: http://matematica.inf.ua/files/program/program_all/Test-W.html.
35. VeralTest. URL: <http://www.veralsoft.com/veraltest.shtml>.