

УДК 378.147.41:37.018.1-057.87

Панцир Ю. І.

кандидат технічних наук, доцент, декан інженерно-технічного факультету
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Кам'янець-Подільський, Україна

E-mail: panziruyuriy@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2969-1936

Семенішена Р. В.

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри технічного сервісу і загальнотехнічних дисциплін
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Кам'янець-Подільський, Україна

E-mail: alexrusl@ukr.net

ORCID: 0000-0002-2969-3635

ТЕСТУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Анотація

У даній науковій роботі детально аналізується роль тестування в формуванні та оцінюванні навчальних досягнень студентів, а також вплив технологій на підвищення об'єктивності та надійності цього процесу. У роботі розглядаються сучасні методи створення тестових завдань, їхня роль у формуванні ключових компетентностей, а також використання тестів у різних формах навчання, значення тестування як ефективного інструменту для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу. В рамках аналізу тестування та оцінювання навчальних досягнень у вищій освіті детально розглядається процес конструювання тестових завдань з урахуванням вимог сучасних педагогічних технологій у процесі викладання загальнотехнічних дисциплін. Обговорюються питання ефективного використання тестів для вимірювання рівня засвоєння знань, навичок і навичок. Здійснюється аналіз викликів та переваг використання тестів та розглядаються можливості їх вдосконалення для кращого визначення навчальних досягнень здобувачів вищої освіти. Дослідження також враховує перспективи застосування новітніх технологій у сфері тестування та їх вплив на підвищення об'єктивності та релевантності оцінювання. Висновки та рекомендації можуть бути корисними для педагогів та викладачів, які цікавляться вдосконаленням систем оцінювання та використанням тестових технологій у вищій освіті.

У статті проаналізовано питання тестування, насамперед педагогічного, як способу вимірювання, оцінювання успішності навчання. Особлива увага приділяється розвитку об'єктивних методів оцінювання, які враховують не лише теоретичні знання, але й практичні навички та критичне мислення. У статті аналізуються виклики, з якими стикаються вищі навчальні заклади при впровадженні сучасних методів тестування, а також пропонуються рекомендації щодо вдосконалення цього процесу з метою забезпечення якісної освіти та відповідності навчальних програм потребам сучасного ринку праці. У статті акцентується на важливості забезпечення справедливого та різноманітного оцінювання, яке враховує індивідуальні особливості студентів та сприяє їхньому розвитку. Висвітлюється роль викладачів у процесі оцінювання та наголошується на необхідності неперервного вдосконалення методів оцінювання для відповідності вимогам сучасної освітньої парадигми.

Ключові слова: тестування, оцінювання, тестові завдання, навчання, здобувачі вищої освіти, загальноосвітні дисципліни.

Вступ. У контексті інтеграційних прагнень України та її приєднання до Європейського освітнього простору, відбувається реорієнтація освітніх стратегій на особистісний та компетентнісний розвиток майбутніх фахівців. Важливість підвищення якості підготовки фахівців стимулює пошук нових форм і методів організації навчального процесу. Одночасно, в умовах національної освітньої реформи стає актуальним питання контролю якості вищої освіти.

Мета. Розроблення та обґрунтування теоретико-методичних основ створення тестових завдань і умови ефективного впровадження тестового контролю знань загальнотехнічних дисциплін у вищій освіті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фундаментальні сучасні дослідження тестування як методу педагогічної діагностики, висвітлені в роботах зарубіжних учених В. С. Аванесова, Т. Аджер, А. Анастасі, В. П. Беспалька, Л. Ф. Бурлачука, Дж. Гласс, Н. Гронланда, Л. Долінера, Р. Ібел, К. Ингенкампа, П. Клайна, А. Майорова, Р. Намбельтона, В. Переверзева, І. Раппопорта, Дж. Стенлі, М. Челишкової та ін. Згодом багато вищих навчальних закладів України почали переходити на нові умови прийому до вищих навчальних закладів із використанням тестових технологій. Теоретиками і практиками з тестології стали українські науковці Я. Болюбаш, І. Булах, В. Гогунський, Л. Гриневич, А. Єріна, Л. Коваленко, О. Локшина, К. Михайлов, М. Мруга, Л. Леонський, О. Ляшенко, М. Олійник, Л. Паращенко, Х. Порсева, Г. Терещук, Л. Фігурська, В. Хмельницький, В. Шпильовий, О. Яковенко та ін.

Виклад основного матеріалу. В останні роки в Україні активно проводяться науково-практичні дослідження, спрямовані на розвиток тестування в освіті, дослідники працюють над вдосконаленням та розумінням сутності тестових методик. У педагогічних аспектах, тестологія визначається як теоретико-методологічне та методичне обґрунтування процесів розробки та використання педагогічних тестів. У сфері вищої освіти педагогічне тестування функціонує як інструмент для вимірювання рівня знань, умінь і навичок студентів. Сам процес тестування отримав назву педагогічного виміру навчальних досягнень. Педагогічні тести, утворюючи систему взаємопов'язаних завдань зі зростанням складності та специфічною формою, дозволяють оцінювати структуру знань та вимірювати рівень освоєння учбового матеріалу, володіння необхідними вміннями і навичками, а також рівень навчальних досягнень [1–5].

Необхідно звернути увагу на очевидні переваги педагогічного тестування перед традиційними методами контролю знань: акцент на позитивному спрямуванні процесу оцінювання (тести орієнтовані на виявлення досягнень студентів, а не на виправлення помилок); виразну багатофункціональність, яка дозволяє враховувати особливості засвоєння кожного навчального предмету і його окремих розділів. Наявність кількісних показників для оцінки повноти та глибини знань сприяє стимулюванню здобувачів вищої освіти у критичному оцінюванні своїх успіхів та підвищенні рівня самостійності. Об'єктивність тестового контролю гарантує єдині вимоги для всіх осіб, що навчаються у закладах вищої освіти, незалежно від їхніх попередніх навчальних досягнень; оперативність та економічність контролю, включаючи економію часу завдяки швидкості проведення й легкості обробки результатів, а також можливість зосередження уваги не на формуванні відповіді, а на осмисленні її суті; точність та диференційованість вимірювань навчальних досягнень.

Особливу важливість, на наш погляд, має формування компонентів психологічної готовності студентів до тестових випробувань. Психологічна готовність передбачає попередню підготовку до тестування в ході тривалого системного навчання, включаючи ознайомлення зі структурою та вимогами тестів, технікою роботи, а також виконання подібних до тестових завдань.

При розробці завдань тесту важливо дотримуватися низки правил і рекомендацій, які гарантують створення надійного та збалансованого інструменту для оцінки успішності здобувачів вищої освіти у засвоєнні навчальної дисципліни. Дослідники рекомендують проводити специфікацію тесту як документ, що чітко визначає структуру та зміст контрольних-вимірювальних матеріалів для даного навчального предмета.

Специфікація тесту включає наступні компоненти:

1. Перелік форм тестових завдань – елемент, який визначає різні типи завдань, які використовуються в тесті.
2. Кількість завдань кожної форми в одному варіанті тесту – частина визначає кількість кожного типу завдань, які включені у кожен окремий варіант тесту.
3. Види вимірюваних інтелектуальних умінь – аспект вказує на конкретні інтелектуальні навички, які тест призначений вимірювати.
4. Кодифікатор вибраних тематичних розділів змісту предмета – визначається кодифікатор або ідентифікатор для кожного тематичного розділу, який включений у тест.
5. Кількість завдань у кожному розділі тесту – вказує на кількість завдань, призначених для кожного окремого розділу.
6. Рівень складності завдань і їх розподіл за розділами змісту та формою завдань – елемент визначає складність кожного завдання та їх розподіл у межах різних розділів із зазначенням форми завдань.

Ці елементи створюють систематизований план для розробки тесту, який забезпечує якість та надійність оцінювання студентів [4, с.116].

Кількість завдань у контрольному тесті слід утримувати у розумних межах. Занадто невелика кількість завдань може призвести до ситуації, коли перевірка знань стає схожою на лотерею. Мінімальний кількісний обсяг тестових завдань повинен становити 25-30, щоб забезпечити адекватне оцінювання знань.

З іншого боку, занадто велика кількість завдань може призвести до збільшення тривалості тестування, що сприяє втоми студентів. У такому випадку оцінюється не тільки рівень знань, але й їхню витривалість. Тому важливо утримувати баланс між достатньою кількістю завдань і ефективним використанням часу студентів. При формуванні тестових завдань важливо враховувати різнобічність підходів. Приблизно половина завдань повинна стосуватися відтворення та формулювання визначень, правил та законів. Решта завдань повинні дозволяти студентам використовувати теоретичні знання у практичній діяльності або ілюструвати їх практичне застосування. Надзвичайно важливим є правильний добір варіантів відповідей для кожного тестового завдання. Неправильні відповіді, або дистрактори, повинні бути достатньо правдоподібними та мати реальне відношення до вивченого предмета. Варіанти відповідей мають бути сформульовані так, щоб уникнути можливості простого здогаду чи відкидання відповіді свідомо.

Широко визнана класифікація тестових завдань, таких як завдання закритої форми, завдання на встановлення відповідності, завдання на встановлення послідовності та завдання відкритої форми. Дослідники розробили конкретні правила для створення тестових завдань, зокрема для завдань із вибором однієї правильної відповіді існують такі рекомендації:

– сформулювати чіткі та зрозумілі питання, використовувати відомі студентам терміни без двозначності, уникаючи рідко вживаних слів, сленгу та діалектизмів.

– відповідях уникати вживання слів «все», «жоден», «ніколи», «завжди», «всі названі», «з названих жоден», оскільки такі вирази полегшують вгадування правильної відповіді.

– уникати висловлення у формі дистракторів (помилкових відповідей) таких фраз, як «правильної відповіді немає», «всі відповіді правильні», «все з вищевказаного» або «всі відповіді неправильні», «нічого з вищевказаного». Якщо варіанти відповідей починаються з одного слова (кількох однакових слів), їх слід перемістити в основний текст завдання. Усі варіанти відповідей повинні бути граматично узгодженими з текстом завдання. Не рекомендується ставити розділові знаки в кінці текстової частини завдання та варіантів відповідей. Розташовувати кожен варіант відповіді доцільно на новому рядку, можливо, у стовпчик, але не більше двох колонок. Букви правильної відповіді слід варіювати [1–5].

Важливо взяти до уваги помилки та технічні дефекти, які можуть виникнути в тестових завданнях та процесі тестування. Серед помилок у змісті тестів виділяють наступні аспекти: невідповідність завдань тесту визначеним цілям; недостатня кількість завдань, яка не охоплює всі аспекти дисципліни або теми, яку перевіряють тестами; неякісно сформульовані тести з граматичними розбіжностями між умовою та варіантами відповідей. Також до помилок можна віднести підбір завдань без врахування їхньої складності, відсутність чи двозначність інструкцій, що погіршує якість завдання та утруднює їх розуміння студентами.

Методичний підхід до створення тестових завдань із загальнотехнічних дисциплін виявляється важливою складовою педагогічного процесу, спрямованого на ефективне формування та оцінювання знань здобувачів вищої освіти. При створенні тестів важливо враховувати не лише теоретичний матеріал, але й його практичне застосування. Такий підхід робить оцінювання більш об'єктивним та сприяє формуванню практичних навичок. Сучасні технології, такі як онлайн-тестування, дозволяють зробити оцінювання більш гнучким та інтерактивним. Використання різноманітних форматів питань, включаючи графічні та інтерактивні, забезпечує актуальність оцінювання та сприяє розвитку критичного мислення здобувачів вищої освіти.

Отже, на основі проведених досліджень пропонуємо рекомендації для розробки тестів з дисципліни «Технічна механіка» – загальноінженерної дисципліни, що займає провідне місце в системі підготовки освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності «Автомобільний транспорт».

Ключові показники ефективності створення тестових завдань:

1. Чітко визначені цілі тестування

1.1. Визначте основні аспекти дисципліни «Технічна механіка», які ви хочете оцінити.

1.2. Розгляньте різні аспекти механіки, такі як статика, кінематика, динаміка і т.д.

2. Створення різнорівневих завдань

2.1. Використовуйте різні рівні складності завдань, починаючи від базових до більш складних.

2.2. Завдання можуть включати в себе розрахунки, теоретичні концепції та практичні застосування.

3. Забезпечення різноманітності форматів

3.1. Використовуйте різні формати завдань, такі як однозначний вибір, багатовибірковий вибір, коротка відповідь, розрахункові завдання тощо.

3.2. Надайте можливість оцінити різні аспекти знань студентів.

4. Врахування практичних аспектів

4.1. Включіть питання, які стосуються реальних ситуацій та практичних застосувань технічної механіки.

4.2. Забезпечте, щоб завдання відображали вимоги професійного середовища.

5. Уникайте плутанини:

5.1. Формулюйте питання чітко та однозначно, уникайте подвійних запитань.

5.2. Впевніться, що мова питань зрозуміла та відповідає викладеному матеріалу.

6. Пілотуйте тести:

6.1. Перш ніж використовувати тести для оцінювання, протестуйте їх на невеликій групі студентів.

6.2. Зберіть фідбек і внесіть корективи за необхідності.

7. Врахуйте ретельний аналіз:

7.1. Аналізуйте результати тестування, оцінюючи, чи вони відображають реальний рівень знань студентів.

7.2. Це може вказати на ефективність тестів і потребу у подальших корекціях.

Ефективність та об'єктивність тестових завдань з дисципліни «Технічна механіка» визначаються не лише їхнім змістом, але й методологією їх створення.

Для прикладу, розглянемо завдання для поточного контролю з дисципліни «Технічна механіка» – завдання, які мають чітку ціль перевірити різні аспекти механіки, такі як статика, кінематика, динаміка і т.д.

Завдання на визначення сили реакції опори.

1. Тіло масою 500 кг рухається вздовж похилої площини, кут нахилу, якої становить 30 градусів. Яка сила реакції опори?

Варіанти відповідей: а) 2500 Н б) 5000 Н в) 4330 Н г) 8660 Н

2. Завдання на знаходження моменту сили.

Тіло масою 10 кг розташоване на відстані 2 м від осі обертання. Знайдіть момент сили ваги цього тіла.

Варіанти відповідей: а) 20 Н·м б) 50 Н·м в) 100 Н·м

Пропонуємо приклад тестових завдань з дисципліни «Технічна механіка», які можуть мати професійне застосування.

Завдання № 1. (Розрахунок напружень)

Для заданої сталі з напруженням межі текучості 250 МПа та модулем пружності 200 ГПа, знайдіть допустимий максимальний зсув.

Варіанти відповідей: а) 125 МПа б) 250 МПа с) 500 МПа

2. Завдання № 2. (Розрахунок динамічних навантажень)

Автомобіль масою 1200 кг рухається із швидкістю 20 м/с. Яка сила гальмування необхідна, щоб зупинити автомобіль на відрізьку 50 м?

Варіанти відповідей: а) 24,000 Н б) 60,000 Н с) 120,000 Н

Обов'язковими є завдання, які охоплюють різні аспекти технічної механіки та можуть бути використані для тестування практичних навичок і знань у контексті різних професійних областей.

Завдання № 1. (Вибір матеріалу для валу).

Потрібно вибрати матеріал для валу, який обертається при високих обертових швидкостях. Які з властивостей матеріалу є ключовими для цього випадку?

Варіанти відповідей: а) Висока міцність та жорсткість

б) Висока деформаційна стійкість

с) Низька теплопровідність

Завдання № 2. (Різання різьби на токарному верстаті). Які етапи різання різьби на токарному верстаті?

Варіанти відповідей: а) Розміщення заготовки, вибір інструменту обробка

б) Заточування ножа, встановлення верстата, замір діаметра

с) Задавання глибини різання, вибір напрямку обертання, фіксація заготовки

Ці тести оцінюють різноманітні аспекти знань про деталі машин і їх використання в професійній діяльності.

Висновки і перспективи подальших досліджень.

Застосування сучасних педагогічних технологій, таких як тестування через інтернет та використання інтерактивних форматів питань, може сприяти підвищенню зацікавленості здобувачів вищої освіти та покращенню засвоєння навчального матеріалу. Окрім того, важливим аспектом є постійна оновленість тестових завдань, враховуючи сучасні тенденції розвитку технологій та нові підходи в обраній галузі. Важливим є дослідження впливу тестування на студентський досвід і мотивацію до навчання, а також розширення розуміння викликів та можливостей, пов'язаних з впровадженням сучасних методів тестування вищої освіти.

Список використаних джерел

1. Булах І. Є., Мруга М. Р. Створюємо якісний тест : навч. посібник. Київ : Майстер-клас, 2006. 160 с.
2. Гуцало Е. У. Система тестових завдань та творчих задач з психології. Модульний контроль знань студентів педагогічного університету : навч.- мет. посібник. Кіровоград : РВВ КДПУ, 2005. 176 с.
3. Короткий тестологічний словник-довідник/ Упорядник Л. Т. Коваленко. Київ : Грамота, 2008. 160 с.
4. Методичні рекомендації з організації тестового контролю освітньо-професійної підготовки вчителя. Тернопіль: видавництво ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2004. 100 с.
5. Болюбаш Я. Я., Булах І. Є., Мруга М. Р., Філончук І. В. Педагогічне оцінювання і тестування. Правила, стандарти, відповідність. Київ : Майстер-клас, 2007. 272 с.
6. Semenushina R, Zbaravska L, Chaikovska O., Duhanets V. Interdisciplinary approach to teaching physics to students majoring in agrarian engineering and agronomy. *Independent journal of management production*. 2019. Vol 10. № 7 (Special Edition PDATU). P. 645–657.
7. Семенишена Р. В., Шевчук О. В. Значущість технічних дисциплін у процесі професійної підготовленості майбутніх фахівців [Текст]. *Науковий часопис Національного університету імені М. П. Драгоманова* : збірник наукових праць / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. Серія 3 : Фізика і математика у вищій і середній школі, Вип. 20. С. 14-18.
8. Болюбаш Я. Я., Булах І. Є., Мруга М. Р., Філончук І. В. Педагогічне оцінювання і тестування. Правила, стандарти, відповідність. Київ : Майстер-клас, 2007. 272 с.
9. *Удосконалення змісту й технологій оцінювання якості підготовки майбутніх фахівців відповідно до вимог Європейської асоціації якості освіти* : матеріали регіонального науково-практичного семінару / за ред. Г. В. Терещука. Тернопіль: Вид-во ТШУ ім. В. Гнатюка, 2007. 162 с.
10. Фігурська Л. В. Технологія конструювання педагогічних тестів: науково-методологічні основи. *Удосконалення змісту й технологій оцінювання якості підготовки майбутніх фахівців відповідно до вимог Європейської асоціації якості освіти* : матеріали регіонального науково-практичного семінару / за ред. Г.В. Терещука. Тернопіль : Вид-во ТШУ ім. В. Гнатюка, 2007. С. 127–132.

Pantsyr Yu. I.

*Candidate of technical sciences, Associate professor,
Dean of the Faculty of Engineering
Higher Education Institution "Podilskyi State University"
Kamianets-Podilskyi, Ukraine
E-mail: panziryuriy@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2969-1936*

Semenyshena R. V.

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate professor,
Associate professor of the department of technical service and general technical disciplines
Higher educational institution «Podillia State University"
Kamianets-Podilskyi, Ukraine Ukraine
E-mail: alexrusl@ukr.net
ORCID: 0000-0002-2969-3635*

TESTING AND ASSESSING STUDENTS' LEARNING ACHIEVEMENTS IN TEACHING GENERAL TECHNICAL DISCIPLINES

Abstract

In this research paper, the role of testing in the formation and assessment of students' academic achievements is thoroughly analyzed, along with the impact of technologies on enhancing the objectivity and reliability of this process. The paper explores modern methods of creating test tasks, their role in developing key competencies, and the use of tests in various forms of education. It emphasizes the significance of testing as an effective tool for determining the level of knowledge acquisition by higher education students. Within the analysis of testing and assessment of academic achievements in higher education, the process of constructing test tasks is examined in detail, taking into account the requirements of modern pedagogical technologies. The paper discusses the effective use of tests to measure the level of knowledge, skills, and competencies. An analysis of the challenges and advantages of using tests in higher education is conducted, and possibilities for their improvement for a better determination of academic achievements of higher education students are explored. The research also considers the prospects of applying innovative technologies in the field of testing and their influence on increasing the objectivity and relevance of assessment. The conclusions and recommendations presented in the paper may be valuable for educators and instructors interested in enhancing assessment systems and utilizing testing technologies in higher education.

In the article, the issue of testing, particularly in the field of education, is analyzed as a means of measuring and evaluating learning achievements. Special attention is given to the development of objective assessment methods that take into account not only theoretical knowledge but also practical skills and critical thinking. The article examines the challenges faced by higher education institutions in implementing modern testing methods, and recommendations are proposed for enhancing this process to ensure quality education and alignment with the needs of the contemporary job market. The article emphasizes the importance of ensuring fair and diverse assessment that considers the individual characteristics of students and contributes to their development. It highlights the role of educators in the assessment process and underscores the necessity for continuous improvement of assessment methods to meet the requirements of the modern educational paradigm.

Key words: testing, assessment, test tasks, education, higher education students, general education disciplines.

References

1. Bulah, I. Je., & Mruga, M. R. (2006). Stvoriuiemo iakisnyi test: Navch. posibnyk [Developing a high-quality test: Educational guide]. Kyiv: Maister-klas [in Ukrainian].
2. Guvalo, E. U. (2005). Systema testovyh zavdan ta tvorchyh zadach z psihologii. Modulnyj kontrol znan studentiv pedagogichnogo universytetu. Navch.-met. posibnyk [System of test tasks and creative problems in psychology. Modular knowledge assessment for students of a pedagogical university. Educational-methodical guide]. Kirovograd: RVV KDPU [in Ukrainian].
3. Kovalenko, L. T. (Uporjad.). (2008). Korotkyj testologichnyj slovnyk-dovidnyk [Short Testological Dictionary-Guide] K.: Gramota. [in Ukrainian].
4. Metodychni rekomendacii z organizacii testovogo kontrolju osvnt'o-profesijnoi pidgotovky vchytelja [Methodological recommendations on organizing test control for the educational and professional training of teachers] (2004). Ternopil: vydavnyctvo TNPU im. V. Gnatiuka [in Ukrainian].
5. Boljubash, Ja. Ja., Bulah, I. Je., Mruga, M. R., & Filonchuk, I. V. (2007). Pedagogichne ocinjuvannja i testuvannja. Pravyla, standarty, vidpovidnist [Pedagogical assessment and testing. Rules, standards, compliance]. Kyiv: Maister-klas [in Ukrainian].
6. Semenyshena, R., Zbaravska, L., Chaikovska, O., & Duhanets, V. (2019). Interdisciplinary approach to teaching physics to students majoring in agrarian engineering and agronomy. *Independent journal of management production*, 10 (7), 645–657.
7. Semenyshena, R. V., & Shevchuk, O. V. (2015). Znachushhist' tehnicnyh dyscyplin u procesi profesijnoi pidgotovlenosti majbutnih fahivciv [Significance of technical disciplines in the process of professional training of future specialists]. *Naukovyj chasopys Nacional'noho universytetu imeni M. P. Dragomanova*: zbirnyk naukovykh prac, Serija 3: Fizyka i matematyka u vyshnij i serednij shkoli, Vyp. 20, 14–18 [in Ukrainian].
8. Boliubash Ja. Ja., Bulah I. Je., Mruga M. R., Filonchuk I. V. (2007). Pedagogichne ocinjuvannja i testuvannja. Pravyla, standarty, vidpovidnist [Pedagogical Assessment and Testing. Rules, Standards, Compliance]. Kyiv: Maister-klas, 272 [in Ukrainian].

9. Tereshhuk G. V. (2007). Udoskonalennja zmistu i tehnologii ocinjuvannja jakosti pidgotovky majbutnih fahivciv vidpovidno do vymog Jevropejs'koi' asociacii' jakosti osvity [Improvement of Content and Evaluation Technologies for the Quality Assessment of Future Professionals in accordance with the Requirements of the European Association for Quality Education]. Materialy regional'nogo naukovopraktychnogo seminaru. Ternopil': Vyd-vo TISH U im. V. Gnatjuka, 162 [in Ukrainian].

10. Figurska, L. V. (2007). Tehnologija konstrujuvannja pedagogichnyh testiv: naukovometodologichni osnovy [Technology of designing pedagogical tests: scientific-methodological foundations]. Udoskonalennja zmistu j tehnologij ocinjuvannja jakosti pidgotovky majbutnih fahivciv vidpovidno do vymog Jevropejskoi asociacii jakosti osvity. U: Tereshhuk, G. V. (Red.). Materialy regionalnogo naukovopraktychnogo seminaru. Ternopil': Vyd-vo TISHU im. V. Gnatjuka, 127–132 [in Ukrainian].