

**III Міжнародна конференція
на честь 105-річчя О. В. Погорелова
ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ
МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ:
ТЕОРІЯ, МЕТОДИКА, ПРАКТИКА**

Тези доповідей

**III International Conference
PROBLEMS OF TEACHING MATHEMATICS
IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS:
THEORY, METHODOLOGY, PRACTICE
(in honor of the 105-th anniversary
of O.V. Pogorelov)**

Theses



March 26 – 28, 2024
Kharkiv, Ukraine

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА
ХАРКІВСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

**ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ
У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ:**

ТЕОРІЯ, МЕТОДИКА, ПРАКТИКА

**III Міжнародна конференція
на честь 105-річчя О. В. Погорелова**

Тези доповідей

(26–28 березня, 2024 року, м. Харків, Україна)

Харків – 2024

УДК 51:37.091.33(063)

*Реєстраційне посвідчення УкрІНТЕІ МОН України
(посвідчення № 530 від 7 грудня 2023 року)*

*Затверджено до друку рішенням Вченої ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 6 від 28 березня 2024 року)*

Адреса оргкомітету:

61022, м. Харків, майдан Свободи, 4, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, факультет математики і інформатики, к. 8-11

Проблеми викладання математики у закладах освіти: теорія, методика, практика: тези доповідей III Міжнародної конференції на честь 105-річчя О. В. Погорелова (26–28 березня, м. Харків, Україна). – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. – 218 с.

ISBN 978-966-285-815-0

До збірника увійшли тези доповідей науково-методичної конференції, присвяченої проблемам викладання математики у закладах середньої та вищої освіти.

Для науково-педагогічних працівників, вчителів, аспірантів, здобувачів математичної освіти.

Тези подано в авторській редакції

УДК 51:37.091.33(063)

ISBN 978-966-285-815-0

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2024

ЗМІСТ

І. Акірі. ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ В КОНТЕКСТІ STEM ОСВІТИ	7
С. Андрющенко. КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД У МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ: ФУНДАМЕНТАЛЬНІСТЬ І ПРАКТИКООРІЄНТОВАНІСТЬ	14
О. Аршава, А. Єршова. SMART-КОМПЛЕКСИ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ	17
М. Баранник, Н. Шейкіна, С. Вельма. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПРОФІЛЮ	20
Т. Бган, Г. Брославська. АКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ – ЗАСІБ ДОСЯГНЕННЯ ЯКІСНОЇ ОСВІТИ	23
Є. Бутенко. РЕАЛІЗАЦІЯ КОНЦЕПЦІЇ ВАРІАТИВНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ. ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ	29
Т. Бутенко. ПРОБЛЕМИ АДАПТАЦІЇ ПЕРШОКУРСНИКІВ. ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ	31
С. Гефтер, Н.В. Ічанська, Н.Г. Ічанська. ПРО НЕМОЖЛИВІСТЬ ПРОСТОГО ПРЕДСТАВЛЕННЯ ДЕЯКИХ СУМ І ДОБУТКІВ	36
О. Гончарова, С. Вовчук, О. Удодова. КЛАСИЧНІ І СУЧАСНІ МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ	39
Ю. Горошко, Є. Вінниченко, Г. Цибко. ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ СИСТЕМ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ	41
Н. Громова. ЗАСТОСУВАННЯ ЕДЬЮТЕЙНМЕНТ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ НА ЗАНЯТТЯХ МАТЕМАТИКИ	44
E. Zhelezniakova, I. Zmiivska. TESTING AS AN INNOVATIVE DISTANCE EDUCATION TECHNOLOGY	48
І. Жовтоніжко, М. Боднар. ІСТОРІЯ, СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТУВАННЯ У СУЧАСНІЙ МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ	51
І. Жовтоніжко, А. Дмитрієва. ЗАСТОСУВАННЯ ОСВІТНІХ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ШКОЛЯРІВ (на прикладі вивчення математики)	54
А. Зуб. ДИСТАНЦІЙНА ІНКЛЮЗИВНА ФОРМА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В РИТМІ ЧАСУ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПОРАДИ	56
О. Іванова, Ю. Шевелева. ДЕЯКІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	61
Н. Ічанська, В. Стеблянко. ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	63
S. Kats, O. Kryzhanovsky, G. Reuter, J. Siwanowicz. INTRODUCTION TO NYSML	66
З. Кравченко. ОСНОВНІ АКЦЕНТИ ПІД ЧАС ПОДОЛАННЯ ОСВІТНІХ ВТРАТ З МАТЕМАТИКИ	68
О. Крижановський. МЕТОД ДОПОМІЖНОГО КУТА	70
В. Кузнєцова. ПЕРЕВЕРНУТЕ НАВЧАННЯ: НОВИЙ ПІДХІД У ВІДТВОРЕННІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	73
V. Lysytsya, Jose Maria Carbó González. CONSTRUCTING AN INSCRIBED TRIANGLE IN TRACES OF HEIGHT, MEDIAN AND BISECTOR USING GEOGEBRA	76
А. Македонська. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕСТУВАНЬ У МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ: НАЙЕФЕКТИВНІШІ ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ, ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ, ПЕРСПЕКТИВИ	80
О. Малишева. ЗРУЧНІСТЬ, НАДІЙНІСТЬ ТА ДОСТУПНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ZOOM У ДИСТАНЦІЙНОМУ ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ	83

TESTING AS AN INNOVATIVE DISTANCE EDUCATION TECHNOLOGY

Elina Zhelezniakova¹, Iryna Zmiivska²

¹*Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine*

²*Separate structural unit «Kharkiv Trade and Economics Professional College of State University of Trade and Economics», Kharkiv, Ukraine*

The modernization of the education system of Ukraine involves many aspects related to the organization of the educational process and the evaluation of the results of students' studies using Internet technologies. In this regard, one of the tasks of the organization of testing and control of students' knowledge is to solve the problem of instant feedback between the test taker and the educational material. The relevance of this problem is also confirmed by the mass implementation of the distance learning system, in particular the use of digital platforms, which is focused on active independent work of students and control of completed tasks. The use of digital platforms is one of the innovative means of studying disciplines by distance learning, which allows stimulating the cognitive interest of students and freeing up a lot of time for creative collaboration with the teacher.

Keywords: distance and mixed learning, innovative technologies, distance testing.

In the conditions of the development of the economy, rapid changes in technology, and the new quality of society, modern education is based on high-tech means of learning, characterized by significant mobility, universality and fundamentality. The reform of higher education in Ukraine has led to the use of new learning technologies in higher educational institutions, including Blended Learning, which is actively used by most Western universities. The main goal of implementing "Blended Learning" is to combine the advantages of traditional and distance learning. [0]

A modern scientific and pedagogical worker must implement modern trends in education, be able to choose and use modern pedagogical and information and communication technologies for training students; to organize cooperation and communication between the participants of the educational process; design electronic resources and educational electronic environment.

Scientists R. Gurevich, M. Zhaldak, N. Morse dealt with theoretical issues of digitalization of education and the use of information technologies; problems of the theory and practice of distance learning – V. Kukharenko, V. Lazarev. The work of N. Nychkalo, O. Kovalenko, S. Sysoeva is devoted to the examination of the psychological and pedagogical principles of distance learning in the system of continuous education [0].

Testing on the Internet is a promising area of development in education, because technologies do not stand still and are constantly developing and improving. Technologies are evolving to reduce the use of human resources and ensure efficient and reliable testing. The very use of testing gives almost instant feedback between the student and the educational material thanks to the automation of the processing of test

results. The leading pedagogical idea of using online testing is the formation of information and communication competence of students, improvement of the quality of knowledge, formation of interest in obtaining new knowledge and search activity, intensification of learning due to the use of a cloud educational environment.

As many experts claim, testing as a form of assessment is not ideal, however, in distance education, tests are most often a guarantee of the quality of the acquired knowledge.

The general definition of the concept "Test" (test (English) - test, check, test, yardstick, criterion, experience) is a short standardized test, as a result of which an attempt is made to evaluate this or that process.

Testing in pedagogy performs three main interrelated functions: diagnostic, educational and educational [0].

The main advantages of this form of knowledge control are:

- the possibility of a detailed check of students' mastery of each topic of the distance course;
- implementation of operational diagnostics of the level of learning of the educational material by each student;
- ensuring simultaneous testing of students' knowledge of the entire educational group, formation of their motivation to prepare for each lesson;
- a correctly designed test that increases interest in the subject;
- possibility to individualize work with students;
- saving study time during knowledge control and evaluation of study results;
- the use of tests makes it possible to solve the problem of self-development.

In the conditions of remote and mixed forms of education, the relevance of digital platforms and services, which facilitate the interaction of the teacher with students of education by means of tests and interactive exercises, has significantly increased. The most convenient among free online platforms and services are the following [0]:

a. Google Forms. Anyone can use it, but it requires a Gmail account. Google Forms are used independently or as a component of the Google Classroom platform. With its help, various types of tasks are created

b. Kahoot. This is an educational platform that allows you to conduct interactive classes and test the knowledge of students with the help of online testing. You can attract up to 50 applicants. The teacher creates questions on his own or chooses ready-made questions from a bank of questions. There is also a bank of images that are used to visualize tasks, add them to questions or use them as answers. The platform allows you to chart the performance of an academic group or find out how each applicant answered a question. Using the free version of the platform, you can create two types of questions: a quiz, that is, a "multiple-choice" question, and a "true or false" question, when two mutually exclusive answer options are offered.

c. [LearningApps.org](https://www.learningapps.org/) is a free Web 2.0 service that contains exercise blocks for general use and allows you to create tests, prepare training exercises for consolidating the material and further use in the educational process.

d. Classtime is an online service that allows you to do your own tasks of various types or use a database of ready-made questions from various subjects and organize a quick test using smartphones. You can track each student's progress, create classes, export Excel and PDF reports, and more.

The most complete solution to the problem of preparing test tasks for the purpose of monitoring and self-monitoring of students' educational activities is facilitated by the LMS Moodle system, which also allows, through the use of the "SCORM package" type of activity, to add interactive exercises created using the capabilities of the online services listed above. In this case, the LMS Moodle system is a modern tool for students when passing computer testing in network mode, and for the teacher it is a convenient environment for creating a database of test tasks, organizing computer testing, monitoring and self-monitoring of the knowledge of acquirers. The LMS Moodle system is focused on creating an educational environment into which various information flows could flow and provides enough opportunities to support communication and joint students.

To organize the management of the interactive element of the "Test" system, it is necessary to set the settings: specify the beginning and end of testing; choose the overall test time limit, number of attempts, grading method (highest grade, average grade, first attempt, last attempt), grade category, order of questions - random shuffling. The teacher is given the opportunity to configure several options for students to view their results after completing the test.

Therefore, learning and assessment are inseparable processes. The effectiveness of managing the educational process largely depends on the correct organization of assessment. The use of digital platforms for creating tests and interactive exercises allows for effective interaction between teachers and students at a time convenient for everyone, and to instantly organize the evaluation of educational achievements of students.

Testing in the distance learning system is one of the most important elements that requires proper formation taking into account the mental characteristics of the applicants, the specifics of the subject field of study and requirements for ensuring the quality of knowledge.

REFERENCES

1. M. Ye Andros, **Formuiuche dystantsiine testuvannia yak innovatsiina tekhnolohiia dystantsiinoho navchannia**, Dystantsiina osvita v Ukraini: innovatsiini, normatyvno-pravovi, pedahohichni aspekty, S. 90–94, 2021, available at <https://doi.org/10.18372/2786-5495.1.15751>
2. S. O. Sysoieva, K. P. Osadcha **Stan, tekhnolohii ta perspektyvy dystantsiinoho navchannia u vyshchii osviti Ukrainy**, Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia, T. 70, № 2. – S. 271-284, available at http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2019_70_2_22
3. E. Charity, **Basic Ingredients for Blended Learning Success: Overcoming common challenges in any blended learning implementation**, available at <https://www.edsurge.com/news/2013-09-17-basic-ingredients-for-blended-learning-success>

4. 7 **servisiv dlia stvorennia navchalnykh testiv ta zavdan onlain**. Buki. Buki – vash repetytor z bud-yakoho predmetu. Repetytory Ukrainy, available at <https://buki.com.ua/news/7-servisiv-dlya-stvorennia-navchalnykh-testiv-ta-zavdan-onlayn/>

ІСТОРІЯ, СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТУВАННЯ У СУЧАСНІЙ МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ

Ірина Жовтоніжко, Микита Боднар

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків

Зроблено теоретичний аналіз поняття тестування в контексті математичної освіти з урахуванням історичного розвитку, окреслені позитивні й негативні сторони тестування та визначено перспективи використання тестування у сучасній математичній освіті.

Ключові слова: тестування, математична освіта, історичний розвиток, перспективи використання тестування.

HYSTORY, STATE AND PROSPECTS THE TESTING IN MODERN MATHEMATICS EDUCATION

Irina Zhovtonizhko, Nikita Bondar

V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

A theoretical analysis of the concept of testing in the context of mathematics education was made, taking into account the historical development, the positive and negative aspects of testing were outlined, and the prospects for the use of testing were outlined, and the prospects for the use of testing in modern mathematics education were determined.

Key words: testing, mathematical education, historical development, perspectives of using testing.

Сучасна освіта визначається стрімкими змінами та постійними викликами, перед якими стоїть суспільство. Одним із основних аспектів, який визначає успішність освіти, є ефективність методів оцінювання якості засвоєння знань та навичок здобувачів освіти. Серед найбільш поширених та контрольованих засобів оцінювання є тестування.

Математична освіта є важливою складовою загальної освіти, оскільки вона забезпечує розвиток критичного мислення, логічних навичок та абстрактної уяви. Застосування тестування в математичній освіті визначається не лише методом контролю, але й важливим інструментом для розвитку когнітивних функцій та адаптації до сучасних викликів [1]. Розробка і проведення викладачами якісних і ефективних тестувань є актуальним завданням для вдосконалення освіти, зокрема в області математики.

Мета даного дослідження полягає в системному аналізі застосування тестування в контексті математичної освіти з урахуванням історичного розвитку, сучасних тенденцій та потенційних переваг інноваційних методів.

У середині ХХ ст. за допомогою педагогічних вимірювань виникла нова галузь науки – тестологія. Уперше термін «тестування» (від англ. testing – випробування) для оцінки знань використав Д. Фішер, а теоретичні засади