



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка
Сілезька академія, Польща
Комунальний заклад «Професійно-технічне училище № 2»
Дніпровської міської ради

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ ТА НАУЦІ

Збірник наукових праць IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

20 травня 2025 року

Запоріжжя, 2025

УДК 004:[378+001](062.552)

Рекомендовано до друку Вченою радою Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького
(протокол № 16 від 03.06.2025 р.)

Редакційна колегія:

Фалько Н. М. – доктор психологічних наук, доцент;
Осадча К. П. – доктор педагогічних наук, професор;
Круглик В. С. – доктор педагогічних наук, професор;
Полякова Л. І. – кандидат історичних наук, доцент;
Муртазієв Е. Г. – кандидат педагогічних наук, доцент;
Чорна А. В. – кандидат педагогічних наук, доцент;
Сіциліцин Ю. О. – доктор філософії, старший викладач.

Інформаційні технології в освіті та науці: Збірник наукових праць IV міжнародної науково-практичної конференції (Запоріжжя-Мелітополь, 20 травня 2025 р., МДПУ імені Богдана Хмельницького). Випуск 14. Запоріжжя: Видавництво МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2025. 576 с.

До збірника ввійшли матеріали, присвячені актуальним проблемам цифрової трансформації суспільства та окремих сфер його функціонування, а також інноваційного розвитку освіти. Збірник буде корисним науково-педагогічним працівникам, аспірантам та студентам.

У матеріалах конференції збережено орфографію та пунктуацію авторів. За достовірність та оригінальність матеріалу відповідальність покладається на авторів.

© Автори публікацій, 2025

Четверик В. К. Генеративний штучний інтелект у контексті навчання іноземних мов здобувачів ЗВО	428
Чорна А. В., Христовой Д. Ю. Використання штучного інтелекту для автоматизації створення мультимедійного контенту.....	433
Шикиринська О. В., Толстяк А. І. Потенціал дидактичних комп'ютерних ігор у формуванні цифрового громадянства старших дошкільників	438
Шубін Л. А. Дослідження можливостей бібліотеки OpenCV для цифрової обробки зображень в рамках дисципліни "Системи розпізнавання образів"	441
Шубна О. Ю. Використання сучасних цифрових технологій для впровадження принципів професійної орієнтації в інженерному та графічному навчанні	444
Ярич І. Я. Технологія web-квесту як засіб розвитку фахової компетентності сучасного педагога закладу професійної освіти.....	447
Ярошук В. О., Фасолько Т. М. Розв'язання задач лінійного програмування із застосуванням програмного засобу Microsoft Excel.....	452
Grod I. M. Computer experiment as a tool for deepening knowledge of differential equations	457
Ivannikov T. O. Leveraging cloud computing to advance scientific cooperation and higher education.....	459
Ivanova R. Y. Digital legal education and the role of international organizations in promoting rule of law through technological innovation.....	461
Lishchenko A.-M. L., Yuvkovetska Y. O. Opportunities and challenges of using artificial intelligence in education: between automation and humanization of the learning process	464

COMPUTER EXPERIMENT AS A TOOL FOR DEEPENING KNOWLEDGE OF DIFFERENTIAL EQUATIONS

Grod Inna Mykolaivna

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,

Associate Professor

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University

Анотація. Диференціальні рівняння є основою математичного моделювання процесів у фізиці, біології, хімії, економіці та інших науках. Опанування цієї теми вимагає не лише знання класичних методів розв'язування, але й навичок використання сучасних обчислювальних інструментів. Саме ці навички є необхідними для майбутніх фахівців у різних галузях.

Abstract. Differential equations are the basis of mathematical modeling of processes in physics, biology, chemistry, economics and other sciences. Mastering this topic requires not only knowledge of classical solution methods, but also skills in using modern computational tools. These are the skills that are necessary for future specialists in various fields.

Computer experiment as a tool for deepening knowledge of differential equations is a powerful way to visualize, model, and analyze complex mathematical phenomena. It allows you to combine theoretical knowledge with practical work, which contributes to a deeper understanding of concepts.

Conducting a computer experiment consists of the following stages: analyzing the problem conditions, creating a computer model, developing a plan for conducting a computer experiment, conducting a computer experiment, and analyzing the results obtained.

Conducting a computer experiment when studying differential equations contributes to the formation of a number of competencies in students. They can be divided into several groups. The first group - professional (mathematical) competencies include: process modeling (the ability to formulate mathematical models of real phenomena in the form of differential equations); problem solving (the ability to find analytical and numerical solutions of differential equations using various methods); solution analysis (understanding the behavior of solutions, such as stability, asymptotics, dependence on parameters).

The second group is information and digital competencies: working with software (skills in using specialized programs (MATLAB, Python, Maple, Wolfram Mathematica, etc.) to solve and visualize results); programming

algorithms - the ability to write algorithms for numerical integration of differential equations (Euler, Runge-Kutta methods, etc.); processing large amounts of data (the ability to work with numerical data, graphs and their interpretation).

The third group is scientific and research competencies: experimentation (conducting computational experiments to study the influence of various parameters on the behavior of systems); analysis of results (critical analysis of the obtained results and checking their reliability); accuracy assessment (determination of the error of numerical methods and the influence of initial conditions).

The fourth group is interdisciplinary competencies: connection with other sciences (using differential equations for modeling in physics, biology, economics, engineering, etc.); systems approach (understanding complex systems through analyzing the interaction of their parts using mathematical modeling).

The fifth group is cognitive and personal competencies: critical thinking (the ability to ask the right questions and find ways to solve them); creativity (the ability to generate new ideas and non-standard approaches in mathematical modeling); self-organization and autonomy (the ability to independently perform tasks and make informed decisions).

Advantages of computer experiments: visualization of processes, construction of graphs of solutions (exact, numerical), construction of direction fields, phase portraits, visualization of systems of equations.

Computer mathematics tools help simplify calculations, allow for effective visualization of solutions, and model processes described by differential equations (Yu.O. Seti, 2021; O. P. Chorny, 2016). They also contribute to the development of modeling skills, which are necessary for future specialists in scientific and technical fields.

We can confidently say that computer experimentation is a powerful tool for active learning, allowing for a deeper understanding of complex mathematical concepts and their application in practical tasks.

List of used sources

1. Modern methods of analytical and numerical programming in problems of theoretical physics: methodological recommendations / ed.: Yu.O. Seti. Chernivtsi: Chernivtsi National University, 2021. 69 p.

2. Mathematical methods of modeling: a textbook / O. P. Chornyi, V. K. Tytyuk, N. M. Istomina et al.; general editor. O. P. Chornyi. Kremenchuk: PP Shcherbatykh O. V., 2016. 232 p.

LEVERAGING CLOUD COMPUTING TO ADVANCE SCIENTIFIC COOPERATION AND HIGHER EDUCATION

Ivannikov Taras Oleksandrovich

*Student of Computer Science
Alfred Nobel University, Dnipro*

Анотація. У роботі досліджується роль хмарних обчислень у трансформації наукової співпраці та вищої освіти. Визначено основні переваги хмарної інфраструктури в контексті дистанційного доступу до дослідницьких ресурсів, міжуніверситетської кооперації та підтримки змішаного навчання. Обґрунтовано, що ефективна інтеграція хмарних сервісів в академічне середовище можлива лише за умов формування цифрової компетентності та розробки стратегії управління ризиками, зокрема пов'язаними з безпекою даних і технологічною залежністю.

Abstract. This paper investigates the strategic significance of cloud computing in reshaping scientific collaboration and higher education frameworks. It demonstrates how cloud-based platforms facilitate decentralized research, remote knowledge exchange, and hybrid pedagogical models. By analyzing institutional practices and technological trends, the study emphasizes the importance of proactive governance, data protection policies, and inclusive infrastructure to harness cloud technologies without exacerbating digital divides or compromising academic autonomy.

In recent years, cloud computing has emerged as a transformative force in the academic landscape, offering scalable infrastructure for data storage, analysis, and collaborative interaction. This paradigm enables universities and research institutions to transcend physical boundaries, thereby facilitating distributed research environments and international scholarly cooperation.

Cloud platforms such as Google Cloud, Microsoft Azure, and Amazon Web Services support data-intensive scientific workflows [1, c. 112] and offer real-time collaboration tools that reduce temporal and spatial limitations. A 2021 survey by the European University Association reported that over 60% of higher education institutions increased their use of cloud services post-pandemic [3, c. 1], primarily to maintain continuity in teaching and research.