



ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО
ОСВІТНЬО-НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ХАБ "NOTBOX"

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ
НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОГО
ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ
«ІННОВАЦІЙНА ПЕДАГОГІКА ХХІ
СТОЛІТТЯ: НОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ
ВИКЛАДАЧА ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ
ОСВІТИ»**

12.02-22.03.2024 р.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО
ОСВІТНЬО-НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ХАБ «NOTBOX»



Збірник матеріалів за результатами
науково-педагогічного підвищення кваліфікації
«Інноваційна педагогіка ХХІ століття: нові компетентності викладача закладу
вищої освіти»

УДК 378.013:001.875(06)I-66

Матеріали науково-педагогічного підвищення кваліфікації «Інноваційна педагогіка ХХІ століття: нові компетентності викладача закладу вищої освіти»: Збірник тез.– В.: ВДПУ, 2024. – 138 с.

Матеріали науково-педагогічного підвищення кваліфікації «Інноваційна педагогіка ХХІ століття: нові компетентності викладача закладу вищої освіти» містять короткий зміст тез вчених, викладачів та здобувачів вищої освіти. Розраховані на широке коло фахівців, викладачів, здобувачів вищої освіти та аспірантів.

*Рекомендовано до друку Вченою Радою Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського
(протокол № 14 від 19 червня 2024 р.)*

© Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського, 2024

ЗМІСТ

Алла Барковська <i>Особливості освіти дорослих</i>	6
Злата Бондаренко <i>Фундаментальна освіта в умовах компетентнісного навчання вищої математики студентів технічних університетів</i>	8
Олена Боровська <i>Принципи дидактики багатоманітності</i>	11
Наталія Василюха, Катерина Індус <i>Парадигма змісту вищої освіти: сутність та виклики сьогодення</i>	14
Аліна Воєвода, Михайло Пригуляк <i>Сутність і зміст поняття «Цифрова дидактична гра»</i>	17
Людмила Волонтир <i>Формування конфліктологічної культури фахівця</i> ...	21
Тетяна Гуштан <i>Євроінтеграційні процеси та їх вплив на компетентнісний підхід у вітчизняній освіті</i>	25
Олександр Добош <i>Міжнародні ініціативи щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті та українське законодавство</i>	29
Надія Дубова <i>Проблеми адаптації слухачів -іноземців в умовах навчання та їх подолання</i>	34
Сергій Загородній <i>Інтерактивні технології навчання в сучасній освіті</i> ...	38
Галина Кашканова <i>Формування і розвиток фахових компетентностей студентів технічного ЗВО при вивченні фундаментальних наук з використанням інноваційних методів навчання</i>	41
Тетяна Кириленко <i>Використання штучного інтелекту у навчанні студентів інфекційним хворобам</i>	45
Тетяна Коваль, Оксана Граб <i>Роль музичного мистецтва у професійному становленні майбутніх учителів початкових класів</i>	48
Мар'яна Ковтонюк <i>Формування математичної культури бакалаврів математики в умовах змішаної форми навчання</i>	52
Алла Коломієць, Олеся Жовнич <i>Система метанавичок учителя як основа його готовності до змін</i>	57
Наталія Крецу <i>Штучний інтелект в медицині (огляд сучасних тенденцій)</i>	60
Алла Мельник, Неля Бурлака <i>Андрагогічні підходи у формуванні професійної компетентності магістрів з освітніх наук</i>	63
Володимир Михалевич <i>Використання штучного інтелекту у навчанні вищої математики здобувачів технічних закладів вищої освіти</i>	68
Світлана Нагорняк <i>Особливості застосування коуч-технологій в освіті дорослих</i>	72

Тетяна Ніколашина <i>Формування методичних компетентностей у майбутніх учителів української мови та літератури</i>	76
Світлана Педченко <i>Формування дослідницької компетентності магістрантів під час вивчення дисципліни «напрями й проблеми сучасної лінгвістики»</i>	80
Катерина Подуфалова <i>Методичні аспекти реалізації андрагогічного підходу в освіті дорослих</i>	83
Леонід Крупельницький <i>Проблемні питання щодо використання штучного інтелекту при вивченні ІТ-дисциплін</i>	87
Ірина Саранча <i>Інтеграція цифрових технологій у професійно-педагогічну взаємодію: виклики та перспективи для сучасного викладача</i>	92
Вікторія Сахацька <i>Інноваційні технології як засіб ефективного вивчення мовознавчих дисциплін у закладі вищої освіти</i>	96
Ірина Сідорова <i>Сучасні інноваційні технології у вокально-хоровій підготовці здобувачів музично-педагогічної освіти</i>	100
Тетяна Федчишина <i>Шляхи в нову реальність: формування інформаційно-цифрової компетентності викладача закладу вищої освіти</i>	104
Дмитро Соболєв <i>Сутність та проблематика визначення понять «компетенція» та «компетентність»</i>	108
Наталя Ставнича, Олександр Попенко <i>Інноваційний менеджмент в закладах вищої освіти</i>	111
Галина Білик <i>Досвід впровадження проблемно-орієнтованого навчання у студентів-медиків старших курсів при вивченні медичних дисциплін</i>	114
Андрій Ткачишин <i>Діяльність учителя щодо виховання в учнів культури безпечної поведінки в інтернет- просторі</i>	118
Вікторія Щур <i>Роль викладачів педагогічного коледжу у формуванні методичної компетентності вчителів початкових класів</i>	121
Дмитро Тушко, А.С. Кучма <i>Досвід використання інноваційних технологій у сучасній військовій освіті</i>	125
Павло Фармагей <i>Особливості викладання іноземних мов при змішаному навчанні в умовах воєнного часу</i>	128
Зоряна Хоменко <i>Розвиток та перспективи анімалотерапії</i>	131
Олександра Шикиринська <i>Оцінювання навчальних досягнення здобувачів освіти з особливими освітніми потребами з використанням ресурсу Classtime</i>	135

Utilization of artificial intelligence in mathematics education for students of technical higher education institutions

Volodymyr Mykhalevych

Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, Ukraine

Volodymyr Mykhalevych <https://orcid.org/0000-0003-1557-7331>

Doctor of technical sciences, professor

*Corresponding author's email: mykhalevych@vntu.edu.ua

© The Author(s), 2024. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

Abstract

Recent scientific studies indicate that the emergence of Artificial Intelligence (AI) is fundamentally transforming the landscape of education across various disciplines, including mathematics. This paper aims to provide a concise overview of AI usage in the study of higher mathematics among students in technical institutions of higher education. Notable advantages of employing AI in teaching higher mathematics to non-mathematics majors include personalized learning, increased accessibility, automated assessment, provision of interactive exercises and simulation opportunities, automated error detection and correction, and the creation of novel teaching methods. Additionally, AI demonstrates the ability to generate code for solving typical higher mathematics problems using computer algebra systems like Maple and Maxima. However, it is noted that AI-generated solutions may require expert-level knowledge of the specific computer algebra system for validation. While AI can provide accurate responses to a wide range of questions in a typical engineering mathematics curriculum, it may occasionally produce erroneous results for seemingly straightforward queries. In conclusion, we are only at the beginning stages of exploring effective applications of AI in higher mathematics education for students in technical institutions, with much potential yet to be realized.

Keywords: artificial intelligence, teaching mathematics, applicants of technical institutions of higher education, computer mathematics systems, Maple, Maxima, educational simulators.

Використання штучного інтелекту у навчанні вищої математики здобувачів технічних закладів вищої освіти

Володимир Михалевич

Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Україна

Володимир Маркусович Михалевич <https://orcid.org/0000-0003-1557-7331>

Доктор технічних наук, професор

E-mail автора для листування: mykhalevych@vntu.edu.ua

© Автор(и), 2024. Ця робота публікується у відкритому доступі та розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License

Анотація

Останні наукові дослідження показують, що поява штучного інтелекту (ШІ) докорінно змінює ландшафт освіти в різних дисциплінах, включаючи математику. Ця стаття має на меті надати стислий огляд використання ШІ під час вивчення вищої математики серед студентів технічних вищих навчальних закладів. Помітні переваги використання ШІ у викладанні вищої математики для нематематичних спеціальностей включають персоналізоване навчання, підвищену доступність, автоматизоване оцінювання, надання інтерактивних вправ і можливостей моделювання, автоматичне виявлення та виправлення помилок, а також створення нових методів навчання. Крім того, штучний інтелект демонструє здатність генерувати код для вирішення типових задач вищої математики за допомогою систем комп'ютерної алгебри, таких як Maple і Maxima. Однак зазначається, що рішення, згенеровані штучним інтелектом, можуть вимагати знання експертного рівня щодо конкретної системи комп'ютерної алгебри для перевірки. Хоча штучний інтелект може надати точні відповіді на широкий спектр запитань типової програми з математики для інженерних спеціальностей, іноді він може видавати помилкові результати на, здавалося б, прості запитання. Зазначається, що ми лише на початкових етапах пошуку шляхів ефективного застосування величезного потенціалу штучного інтелекту у вищій математичній освіті для здобувачів вищої освіти нематематичних спеціальностей.

Ключові слова: штучний інтелект, навчання математиці, здобувачі технічних закладів вищої освіти, системи комп'ютерної математики, Maple, Maxima, навчальні тренажери.

Численні наукові праці за останній рік свідчать про те, що поява штучного інтелекту (ШІ) кардинально змінює ситуацію чи не у всіх галузях освіти та дисциплінах освітніх програм, зокрема і в математиці.

Метою даної роботи є стислий огляд використання штучного інтелекту під час вивчення здобувачами технічних закладів вищої освіти вищої математики.

Результати дослідження можливостей ШІ у навчанні вищої математики наведено авторами [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Сам ШІ серед переваг його використання в навчанні вищої математики студентів нематематичних спеціальностей відзначає: персоналізоване навчання; збільшення доступності; автоматизація оцінювання знань; надання інтерактивних вправ та можливості симуляції; автоматизоване виявлення та виправлення помилок; створення нових методів навчання.

Під персоналізованим навчанням ШІ розуміє можливість адаптувати матеріал до індивідуальних потреб кожного здобувача вищої освіти (ЗВО). Це означає, що за допомогою ШІ спочатку необхідно аналізувати поточний рівень знань ЗВО, виявити слабкі місця та теми, що викликають найбільше труднощі, і тоді адаптувати навчальні матеріали відповідно індивідуального рівня підготовки ЗВО.

Під збільшенням доступності розуміється, зокрема, надання матеріалів у різній формі: наприклад, у вигляді аудіо-або відеоматеріалів.

Серед важливих можливостей систем ШІ є здатність автоматизувати оцінювання виконання завдань, що разом з автоматизованим виявленням та виправленням типових помилок звільняє час викладача і надає ЗВО миттєвий зворотний зв'язок щодо їхнього прогресу.

Серед інших важливих переваг ШІ слід відзначити здатність генерування програмного коду для вирішення типових задач вищої математики із використанням середовищ систем комп'ютерної математики, зокрема Maple та Maxima.

Так відзначається, що «ChatGPT згенерував правильний програмний код розширеного алгоритму Евкліда для Maxima. Це означає, що використання ChatGPT може дещо розширити фрагменти навчально-методичних матеріалів, що відносно легко можуть бути адаптовані під використання СКМ Maxima» [1].

Разом з тим відзначається, що «доведення» згенерованого ШІ програмного коду розв'язання типових задач вищої математики до рівня навчального тренажера необхідні знання середовища певної системи комп'ютерної математики на експертному рівні.

Слід зазначити, що з одної боку ШІ здатен давати вичерпні, точні та лаконічні відповіді на широке коло питань програмного курсу з вищої математики для типових освітніх програм з інженерних спеціальностей, а з іншого боку «легко та впевнено» видає по суті абсурдні відповіді на, здавалося б, такі самі прості питання. Наприклад, ChatGP надав точні відповіді стосовно арифметичних дій над комплексними числами, проте видав помилковий результат під час розв'язання типової задачі на перетворення комплексного числа з алгебраїчної у тригонометричну форму. При цьому ChatGP навіть не спробував уточнити вихідне завдання, що він, цілком очевидно, зрозумів невірно.

В той же час з'являються програмні додатки зі штучним інтелектом для розв'язування задач математики [8].

Ці додатки націлені на отримання покрокових розв'язків, що є дуже близьким до навчальних Maple-тренажерів.

Висновок:

За багатьма ознаками ми тільки на початку шляху пошуку ефективних шляхів застосування ШІ під час вивчення здобувачами технічних закладів вищої освіти вищої математики.

Література:

1. Mykhalevych V., Turzhanska I., Nemyrovska D. Joint use of ChatGPT, Maple and Maxima in teaching mathematics and computer science. Збірник тез : IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, «Математика та інформатика в науці й освіті, виклики сучасності», 25-26 травня 2023 р. Вінниця. 2023. С. 198-201. Режим доступу <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/791/1378/2645-1>
2. Михалевич В. М. Використання штучного інтелекту у вивченні математики/ Михалевич В. М., Немировська Д. О. //ЛП Науково-технічна конференція підрозділів ВНТУ (2023) : Вінниця, ВНТУ, наук.-практ. конф., 21-23 червня 2023 р. Режим доступу : <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/788/1373/2632-1>
3. Москаленко А. Є. Застосування штучного інтелекту для розв'язання задач із криптографії// [Електронний ресурс] / А. Є. Москаленко // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2024)», Вінниця, 11-20 травня 2024 р. – 6 с. – Електрон. текст. дані. – 2024. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2023/paper/viewFile/18574/15413>

4. Туржанська І. Д. Застосування штучного інтелекту в розробці коду для систем комп'ютерної математики/ Туржанська І. Д. // ЛІІ Всеукраїнська науково-технічна конференція підрозділів Вінницького національного технічного університету НТКП ВНТУ (2024) : Вінниця, ВНТУ, наук.-практ. конф., 20-22 березня 2024 р. Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2024/paper/view/19800/16388>
5. Немировська Д. О., Михалевич В. М. Використання штучного інтелекту у налаштуванні системи комп'ютерної математики Maple/ Немировська Д. О., Михалевич В. М. // ЛІІ Всеукраїнська науково-технічна конференція підрозділів Вінницького національного технічного університету НТКП ВНТУ (2024) : Вінниця, ВНТУ, наук.-практ. конф., 20-22 березня 2024 р. Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2024/paper/view/19814/16408>
6. Кирилашук С. А., Наконечний В. В. Синергія математичного апарату та штучного інтелекту/ Кирилашук С. А., Наконечний В. В. // ЛІІ Науково-технічна конференція підрозділів ВНТУ (2023) : Вінниця, ВНТУ, наук.-практ. конф., 21-23 червня 2023 р. Режим доступу : <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/788/1373/2632-1>
7. Бондаренко Д. С., Бондаренко З. В. Використання штучного інтелекту для створення тестів з вищої математики/ Бондаренко Д. С., Бондаренко З. В. // ЛІІ Всеукраїнська науково-технічна конференція підрозділів Вінницького національного технічного університету НТКП ВНТУ (2024) : Вінниця, ВНТУ, наук.-практ. конф., 20-22 березня 2024 р. Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2024/paper/view/20363/16844>
8. 11 найкращих розв'язувачів математики зі штучним інтелектом. Режим доступу : <https://smodin.io/uk/blog/best-ai-math-solvers/>