

**Міністерство освіти і науки України
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Криворізький державний педагогічний університет
Інститут педагогіки НАПН України**

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**НАСТУПНІСТЬ У НАВЧАННІ
МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ РЕФОРМИ
ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ:
РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

27 березня 2025 року

**Одеса
2025**

*Друкується згідно з рішенням вченої ради Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»
Протокол № 16 від 29 травня 2025 року*

Програмний комітет:

Акірі Іон	доктор фізико-математичних наук (м. Кишинів, Республіка Молдова)
Акуленко І. А.	доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)
Бурда М. І.	доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України (м. Київ, Україна);
Лодатко Є. О.	доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)
Лов'янова І. В.	доктор педагогічних наук, професор (м. Кривий Ріг, Україна)
Матяш О. І.	доктор педагогічних наук, професор (м. Вінниця, Україна)
Онопрієнко О. В.	доктор педагогічних наук, ст. науковий співробітник, член-кореспондент НАПН України (м. Київ, Україна)
Романишин Р. Я.	доктор педагогічних наук, професор (м. Івано-Франківськ, Україна)
Скворцова С. О.	доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України (м. Одеса, Україна)
Тарасенкова Н. А.	доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна);
Чашечникова О. С.	доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна);
Швець В. О.	кандидат педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)
Школьний О. В.	доктор педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)

Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи: збірник тез доповідей за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції, 25 березня 2025 р. / Міністерство освіти і науки України, ДЗ «ПНПУ імені К.Д. Ушинського» [та ін.]. Одеса, 2025. – 232 с.

До збірника увійшли результати наукових досліджень учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи» за такими напрямками: наступність та перспективність у формуванні математичних уявлень і понять дошкільників та першокласників; наступність у формуванні предметної математичної компетентності в початковій та базовій середній освіті; наступність у навчанні математики в базовій середній та профільній середній освіті; проблеми реалізації наступності у навчанні математичних дисциплін здобувачів фахової передвищої та вищої освіти; підготовка вчителя до реалізації принципу наступності у навчанні математики між різними рівнями освіти.

Для викладачів закладів вищої освіти, науковців, вчителів і здобувачів вищої освіти.

Матеріали подаються в авторській редакції

<i>Саган О. В.</i>	201
Формування методико-математичних компетентностей педагога засобами геймофікації	

СЕКЦІЯ 5.

ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ МІЖ РІЗНИМИ РІВНЯМИ ОСВІТИ

<i>Бахметьєва І. П.</i>	206
Підготовка майбутніх вчителів до реалізації принципу наступності у навчанні математики між рівнями освіти	
<i>Моторіна В. Г., Папач О. І.</i>	209
Формування методичної компетентності майбутніх учителів математики засобами штучного інтелекту реалізація індивідуальних проєктів в рамках позакласної роботи	
<i>Наконечна Л. Й., Вотякова Л. А., Наконечний Я. В.</i>	214
Підготовка майбутніх учителів до організації позакласної роботи з математики з урахуванням принципу наступності	
<i>Недялкова К. В.</i>	217
Взаємоперевірка робіт з математики учнями і студентами у контексті проблеми наступності	
<i>Паламарюк В. А.</i>	220
Особливості підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей до формування STEM-компетентності учнів	
<i>Поселюжна В. Б.</i>	223
Реалізація наступності у навчанні математичних дисциплін на різних ланках освіти	
<i>Тумбрукакі А. В.</i>	226
Використання потенціалу штучного інтелекту для підвищення ефективності підготовки сучасних вчителів математики	
<i>Чернієнко О. О.</i>	229
Система інтерактивних засобів навчання стереометрії	

В. Г. Моторіна

доктор педагогічних наук, професор,
ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»

м. Одеса, Україна

ORCID ID: 0009-0003-6736-858X

motorinavg@gmail.com

О. І. Папач

кандидат педагогічних наук, доцент,
ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»

м. Одеса, Україна

ORCID ID: 0000-0002-8960-5457

olivapa@ukr.net

ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Технології штучного інтелекту (далі – ШІ) стрімко змінюють нашу сучасність і впливають на майбутнє. Незважаючи на воєнний стан в Україні, фахівці різних наукових галузей нашої країни активно досліджують інструменти ШІ та способи їх застосування. Зросла увага держави – розширено нормативно-правову базу щодо застосування ШІ, затверджено у першому читанні Закон про академічну доброчесність, досліджувалися актуальні аспекти розвитку штучного інтелекту. Кабінетом міністрів України у грудні 2021 року було затверджено Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року, відповідно до якої передбачено: «впровадження технологій штучного інтелекту у сфері освіти, економіки, публічного управління, кібербезпеки, оборони та інших сферах для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності України на міжнародному ринку».

Таким чином модернізація підготовки майбутніх вчителів на основі технологій ШІ є надзвичайно актуальною і перспективною. М. Москалюк та Н. Москалюк, досліджуючи особливості використання штучного інтелекту в професійній підготовці майбутніх учителів, досить влучно відмітили, що «оскільки сучасним студентам потрібно буде працювати в майбутньому, де штучний інтелект стане реальністю, важливо, щоб наші заклади освіти познайомили студентів із цією технологією та використовували її [2, с. 157].

Мета даної публікації – визначити складники методичної компетентності майбутніх учителів математики, для формування яких необхідно використовувати можливості технологій ШІ.

Впродовж останніх років суттєво збільшилась кількість вітчизняних та зарубіжних досліджень, які стосуються визначення та врахування особливостей використання ШІ у професійній підготовці майбутніх вчителів. Акрам зі

співавторами вважає, що «вчителі повинні розвивати свої цифрові навички та навички ІІІ, ефективно інтегрувати ці технології у свою практику викладання» [4]. Chiu та Chai наполягають на тому, що «роль ІІІ виходить за рамки професійного розвитку й включає розширення цифрових технологій грамотності та навичок ІІІ серед вчителів» [5]. Rusen Meylami оцінює «інтеграцію ІІІ в педагогічну освіту як трансформаційну, що пропонує отримати персоналізований навчальний досвід, розширений професійний розвиток та покращені методики викладання. Результати досліджень показують, ІІІ покращує педагогічну освіту, надаючи персоналізовані навчальні траєкторії, сприяючи розвитку критичного мислення та підтримуючи безперервне професійне зростання» [7].

У своїй роботі ми виходили з того, що процес підготовки майбутніх вчителів стане більш ефективним, якщо доповнити традиційні форми і методи навчання методики математики сучасними інноваційними технологіями ІІІ. При цьому ми спирались на структуру методичної компетентності, яку аналізувала С. О. Скворцова та виділяла її складники - низку компетентностей нижчого порядку [3, с. 443]. Серед цих компетентностей: нормативна, варіативна, спеціально-методична, контрольно-оцінювальна, технологічна та проєктувально-моделювальна.

Також підготовка майбутніх учителів математики має забезпечити процес їх інтеграції в систему післядипломної освіти; а це, на думку І. М. Мітельмана та О. І. Папач, полягає у формуванні та подальшій гнучкій трансформації прототипів деяких складників компетентностей здобувачів вищої педагогічної освіти в компетентності вчителів математики в контексті поступового набуття їхнього практичного досвіду в реальних умовах [2, с. 84]. Саме тому формування методичної компетентності має відбуватися через квазіпрофесійну діяльність, яку необхідно забезпечувати під час вивчення навчальних дисциплін методичної спрямованості.

Для нашого дослідження із складників методичної компетентності було виділено технологічну та проєктувально-моделювальну компетентності; вважаємо, що їх формування в сучасних умовах має відбуватися з врахуванням освітнього потенціалу технологій ІІІ. В першу чергу цей процес стосувався опанування навичок роботи з окремими інструментами ІІІ, аналізу та оцінювання студентами роботи ІІІ з добору та презентації навчальної інформації. Впродовж минулого року проводилось опитування студентів старших курсів бакалавріату та магістрів щодо їх ставлення до технологій ІІІ й можливого використання окремих інструментів ІІІ.

Результати опитування студентів виявили чітке усвідомлення потенціалу інструментів ІІІ для оптимізації педагогічної діяльності, в тому числі для підготовки та проведення уроків математики. Студенти демонстрували розуміння необхідності інтеграції ІІІ в освітній процес, вбачаючи в цьому можливість для підвищення ефективності навчання, опанування інноваційних методик. Однак, попри загальне позитивне ставлення, значна частина респондентів виявила обмежену обізнаність з конкретними інструментами ІІІ

та недостатній досвід їх можливого застосування. Певна частина студентів мала негативний досвід роботи з цими інструментами та вказувала на наявні проблеми, пов'язані з потенційною генерацією недостовірної інформації та можливими помилками, зумовленими обмеженнями алгоритмів.

Дійсно, існує проблема алгоритмічної упередженості, що може призвести до нерівномірного представлення даних та спотворення результатів аналізу, що, в свою чергу, ставить під сумнів об'єктивність та надійність отриманих висновків. Однак, недосконалість цих інструментів має декілька позитивних моментів. По-перше, це сприяє розвитку критичного мислення як учителів, так і учнів. По-друге, чат-боти підлягають індивідуальному налаштуванню, а ця діяльність студентів чи учителів допомагає подальшому розвитку їх цифрових компетентностей.

Також студенти висловили певні побоювання щодо потенційних ризиків, пов'язаних з використанням ШІ, таких, як-от: етичні дилеми, питання достовірності інформації, можлива залежність від технологій, втрата креативності та критичного мислення.

На основі результатів опитування були відкориговані робочі програми для магістрів денної та заочної форм навчання з таких обов'язкових дисциплін як «Методика навчання математики в ЗЗСО», «Методика навчання математики в закладах передвищої освіти», «Методика навчання математики в закладах освіти», «Технології навчання математики в умовах НУШ», вибіркової дисципліни для магістрів та бакалаврів «Сучасний урок математики» та «Позакласна робота з математики в сучасних умовах».

В змісті лекційних та практичних занять з'явилися окремі теми, присвячені питанням комплексного розуміння можливостей та викликів, пов'язаних з феноменом ШІ, інтеграції технологій ШІ в освітній процес. В. Г. Моторіна, вивчаючи аспекти можливої взаємодії викладачів і штучного інтелекту у створенні ефективного освітнього середовища в закладах вищої освіти, приділяла увагу роботі чат-ботів за трьома основними функціями: навчальною, асистентською та наставницькою. «Як інструмент підтримки навчання чат-боти використовуються для викладання матеріалів або розвитку навичок. Асистентська функція полягає у спрощенні повсякденних завдань здобувачів, таких як отримання інформації про розклад занять, дати іспитів чи години консультацій викладачів. Як наставники чат-боти допомагають здобувачам у плануванні освітнього процесу, оцінюванні досягнень та аналізі прогресу» [1, с. 727].

Міжнародний економічний форум, оцінюючи майбутнє освіти з точки зору змін, які вносить ШІ, визначав в тому числі обов'язкові навички, які знадобляться студентам для роботи за фахом. Серед них - рішення проблем, колаборація та адаптивність [6]. Виходячи з цього, ми прагнули проводити заняття в межах формування та удосконалення цих навичок. Рішення проблем в контексті роботи з технологіями ШІ – підхід до ознайомлення з інструментами з зацікавленістю, готовністю приймати виклики та експериментувати. Отже, студенти, які опанували навичку рішення проблем, зможуть створювати в класі

середовище, в якому учні також навчаються розв'язувати проблеми. Колаборацію ми розглядали як співпрацю між викладачами та студентами, а адаптивність – як здатність постійно адаптуватися до нових концепцій, технологій та інструментів ІІІ.

Певна частина практичних занять була відведена обзорам інструментів ІІІ на вибір студентів. Серед них інструменти: для пошуку інформації, створення презентацій, покрокової розробки проєктів до певних тем; для забезпечення диференціації та індивідуалізації, для візуалізації математичних понять, графіків функцій, розв'язування систем рівнянь та нерівностей; для оцінювання навчальних досягнень. В ході занять здійснювався аналіз конспектів уроків з використанням ІІІ; методичний потенціал окремих інструментів ІІІ на вибір студентів; створеного за допомогою ІІІ освітнього продукту (презентація, проєкт, диференційований підсумковий тест до теми, візуалізація навчального матеріалу). За наслідками такої роботи разом зі студенткою 6 курсу були підготовлені тези на тему «Використання технологій штучного інтелекту у формуванні методичної компетентності майбутніх учителів математики».

Таким чином, в ході вивчення дисциплін методичного спрямування здійснювалося формування готовності до впровадження технологій ІІІ та інноваційних підходів до навчання математики на прикладі окремих інструментів ІІІ та здатності до моделювання, організації та проведення уроків із застосуванням ІІІ, що складає зміст технологічної та проєктувально-моделювальної складників методичної компетентності.

Проведена робота показала, що студенти набули певний, іноді перший досвід взаємодії з технологіями ІІІ, змогли оцінити можливості деяких з них, в тому числі й методичні, отримали «щеплення» від цифрової бездіяльності і надихнулися перспективами впровадження інноваційних інструментів. Продовження дослідження вбачаємо у формуванні у студентів навичок на адаптацію до змін, оскільки технології ІІІ дуже стрімко розвиваються, та розвитку у них дослідницьких навичок у галузі використання ІІІ в освіті.

Список використаних джерел

1. Моторіна В. Г., Заверуха Ю. Г., Кушевська Н. М. Вивчення взаємодії викладачів і штучного інтелекту у створенні ефективного освітнього середовища в закладах вищої освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2025. № 2(48). С.721–735.
2. Москалюк М., Москалюк Н. Особливості використання штучного інтелекту у професійній підготовці майбутніх учителів. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету*. 2023. № 64. С. 155–161. URL: <http://visnyk.idgu.edu.ua/index.php/nv/article/view/766>
3. Скворцова С. О. Теоретичні засади формування методичної компетентності майбутніх учителів у навчанні математики. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training*

Methodology Theory Experience Problems. Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2015. № 43. С. 442–447. URL: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/4739>

4. Akram, H., Abdelrady, A. H., Al-Adwan, A. S., & Ramzan, M. Teachers' perceptions of technology integration in teaching-learning practices: A systematic review. *Frontiers in Psychology*. 2022. Volume 13. 920317. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.920317>

5. Chiu, T. K. F., & Chai, C. Sustainable curriculum planning for artificial intelligence education: A self-determination theory perspective. *Sustainability*. 2020. Volume 12(14), 5568. URL: <https://doi.org/10.3390/su12145568>

6. The future of learning: How AI is revolutionizing education 4.0 [Електронний ресурс] / World Economic Forum. - Режим доступу: <https://www.weforum.org/stories/2024/04/future-learning-ai-revolutionizing-education-4-0/> (дата звернення: 02.03.2025).

7. Meylani EYLANI R. Artificial Intelligence in the Education of Teachers: A Qualitative Synthesis of the Cutting-Edge Research Literature. *Journal of Computer and Education Research*. 2024. Volume 12 Issue 24. URL: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3902641>

Анотація. Моторіна В. Г., Папач О. І. Формування методичної компетентності майбутніх учителів математики засобами штучного інтелекту. Авторами описано процес інтеграції штучного інтелекту в підготовку майбутніх учителів математики. Досліджено вплив технологій ШІ на формування технологічного та проєктувально-моделювального складників методичної компетентності. Вдосконалення змісту навчальних програм дисциплін методичного спрямування сприяло процесу опановування студентами окремих інструментів ШІ, здійсненню аналізу їх методичного потенціалу, набуттю навичок використовувати їх для підготовки та проведення уроків, створення освітніх продуктів.

Ключові слова: технології штучного інтелекту, методична компетентність та її складники, освітній та методичний потенціал інструментів ШІ.

Summary. Motorina V., Papach O. Formation of Methodological Competence of Future Mathematics Teachers by Means of Artificial Intelligence. The authors describe the process of integrating artificial intelligence into the training of future mathematics teachers. The impact of AI technologies on the formation of technological and design-modeling components of methodological competence was investigated. The improvement of the content of educational programs of methodological disciplines contributed to the process of students mastering individual AI tools, analyzing their methodological potential, acquiring skills to use them for preparing and conducting lessons, and creating educational products.

Key words: artificial intelligence technologies, methodological competence and its components, educational and methodological potential of AI tools.

Збірник тез доповідей

**Наступність у навчанні математики в умовах
реформи загальної середньої освіти:
реалії та перспективи**

Сайт бібліотеки Університету Ушинського:

<https://library.pdpu.edu.ua>