

Список використаних джерел:

1. AI in Education: The Learning Curve. UNESCO. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-education-learning-curve> (date of access: 22.05.2025).
2. The Role of Artificial Intelligence in Personalized Learning. Brookings Institution. URL: <https://www.brookings.edu/articles/the-role-of-artificial-intelligence-in-personalized-learning/> (date of access: 22.05.2025).
3. Applying Artificial Intelligence in K-12 Classrooms. EdTech Magazine. URL: <https://edtechmagazine.com/k12/article/2021/11/applying-artificial-intelligence-k-12-classrooms> (date of access: 22.05.2025).

РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Назарій МАНОЙЛО, здобувач вищої освіти

*Науковий керівник: Лариса РОЙКО, кандидат педагогічних наук, доцент
Волинський національний університет імені Лесі Українки*

У сучасній системі освіти одним із ключових завдань є формування компетентностей, необхідних для успішної адаптації особистості до умов цифрового суспільства [3]. Освітні реформи в Україні, зокрема впровадження концепції Нової української школи, орієнтують навчальний процес на розвиток ключових компетентностей, серед яких математична відіграє провідну роль. Математична компетентність належить до базових, оскільки забезпечує розвиток логічного мислення, умінь аналізувати, моделювати, приймати обґрунтовані рішення, працювати з кількісною інформацією та знаходити оптимальні способи розв'язання задач. Вона є необхідною умовою не лише для вивчення предметів природничо-математичного циклу, а й для успішної соціалізації, фінансової, інформаційної та цифрової грамотності [1].

Інформатика, у свою чергу, є не лише засобом розвитку цифрової компетентності, а й потужним інструментом для формування математичної компетентності [4,5]. Зміст курсу інформатики в основній і старшій школі ґрунтується на поняттях, методах і формах діяльності, які мають математичну природу – алгоритми, моделювання, логіка, робота з даними, числові системи, функціональні залежності [2]. Саме завдяки цим перетинам інформатика стає ефективним середовищем для формування аналітичного мислення, що є основою математичної компетентності. Незважаючи на тісні міжпредметні зв'язки, на практиці часто відсутня чітка методична система, яка б цілеспрямовано забезпечувала розвиток математичної компетентності у межах уроків інформатики. Більшість педагогів не завжди усвідомлюють потенціал інформатики, як засобу математичного розвитку, а навчальні програми не передбачають інтегрованого підходу в повному обсязі. Це обумовлює необхідність розробки, наукового обґрунтування та експериментальної

перевірки методики, яка забезпечить ефективне формування математичної компетентності в контексті сучасної інформатичної освіти.

Мета дослідження – обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність методики розвитку математичної компетентності школярів у процесі вивчення інформатики в закладах загальної середньої освіти.

У межах дослідження проаналізовано теоретичні основи поняття математичної компетентності, її структуру, компоненти та роль у сучасній освіті. Визначено міжпредметні зв'язки між математикою та інформатикою, які стали основою для створення інтегрованого підходу до формування компетентності учнів.

Методика включає:

- інтеграцію математичних задач у процес вивчення програмування, зокрема реалізацію алгоритмів, математичних операцій, рівнянь і нерівностей мовою Python;
- використання електронних таблиць, діаграм і графіків як інструментів візуалізації даних і побудови моделей (Excel, Google Sheets);
- застосування цифрових інструментів і освітніх сервісів (GeoGebra, Desmos, WolframAlpha), які забезпечують візуалізацію, динамічне моделювання, тестування гіпотез;
- організацію проблемно-пошукової та проєктної діяльності, що дає можливість застосовувати математичні знання у реальних або змодельованих практичних ситуаціях (аналіз шкільної успішності, створення калькулятора бюджету, симуляція руху).

Апробація методики відбувалася під час педагогічної практики у ЗЗСО «Залізницький ліцей ім. І. Пасевича» Любешівської селищної ради Волинської області. Участь брали учні 10-11 класів. Вони демонстрували підвищений рівень зацікавленості, сформованості логічного мислення, здатності до аналізу даних і розв'язування практичних математичних задач засобами інформатики.

Висновки. Результати дослідження підтверджують, що інтеграція математичних понять у зміст інформатики є ефективним шляхом формування математичної компетентності. Такий підхід активізує пізнавальну діяльність учнів; формує навички самостійного аналізу, моделювання та програмування; підвищує мотивацію до навчання та зацікавлення як математикою, так і інформатикою; відповідає вимогам НУШ та сучасного цифрового середовища.

Запропонована методика може бути рекомендована для впровадження у практику викладання інформатики, а також використана для створення інтегрованих курсів, модулів або факультативів, орієнтованих на розвиток математичного мислення школярів.

Список використаних джерел:

1. Kharadzjan N., Agafonova S. Interdisciplinary integration in stem project implementation. *Collection of scientific papers Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University Pedagogical series*. 2023. Т. 29. С. 85-89.

2. Павелків О., Бондарев О. Математична компетентність майбутнього вчителя математики: теоретичний аналіз. *Інноватика у вихованні*. 2024. № 20. С. 96-105.

3. Пасічник Н. О., Ріжняк Р. Я. Розв'язування математичних задач з реалізацією поліпредметних (економіка, інформатика, математика) інтегративних компонентів. *Фізико-математична освіта*. 2020. № 2(24). С.113-122

4. Ройко Л. Л. Роль і місце цифрових технологій в освітньому процесі. *Ресурсно-орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка* : збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 20-21 лютого 2025 року). Полтава : ПНПУ імені В.Г.Короленка. 2025. С. 163-166

5. Ройко Л. Л. Цифрові технології в освітньому процесі закладу загальної середньої освіти *Методологічні та методичні аспекти навчання в освітньому процесі НУШ* : матеріали Всеукр. інтернет-конф. (м. Луцьк, 15 червн. 2023 р.). Луцьк: ВІППО, 2023.

РОЛЬ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ У РОЗКРИТТІ СУТНОСТІ НАУКОВОГО ПІДХОДУ ДО АНАЛІЗУ РІЗНОМАНІТНИХ БІОЛОГІЧНИХ ЯВИЩ

Інна МИКИТЮК

*кандидат фізико-математичних наук, доцент
Волинський національний університет імені Лесі Українки*

Вища математика відіграє ключову роль у науковому аналізі біологічних явищ, особливо коли йдеться про моделювання складних процесів, передбачення динаміки систем та інтерпретацію експериментальних даних. Розглянемо основні напрями, де вища математика інтегрується у біологічні дослідження.

Підбір математичного матеріалу повинен здійснюватися з метою формування у здобувачів освіти уявлення про математичні алгоритми, класичні і сучасні методи та моделі, теоретичні положення, а також застосування їх до розв'язування фахових прикладних задач.

Так, за допомогою матриць можна проаналізувати задачу про контакти 1-го, 2-го порядку в епідеміології або змодельовати активність нейронної мережі.

Задача: У дослідженні нейронної мережі розглядається спрощена модель з трьома нейронами. Стан кожного нейрона у певний момент часу визначається його активацією, яка описується числом. Вплив нейронів один на одного задається матрицею ваг (впливів). Початковий стан нейронів (вектор активацій) задається вектором. Знайти стан мережі після одного кроку активації, якщо активація обчислюється за певним правилом.

Даний підхід – основа у моделюванні нейронних мереж, де матриці ваг