МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Факультет фізики, математики та інформатики



СИЛА МАТЕМАТИКИ: ВІД РОЗРАХУНКІВ ДО ІННОВАЦІЙ

Збірник матеріалів студентсько-учнівської науково-практичної конференції
(м. Умань, 05 листопада 2025 р.)

Умань
Візаві
2025

УДК 51 (06)
С36

Головний редактор:

Поліщук Т. В., кандидат фізико-математичних наук, завідувач кафедри математики та методики навчання математики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Редакційна колегія:

Возносименко Д. А., доктор філософії (Ph.D), доцент, доцент кафедри вищої математики та МНМ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Рудницький С.О., старший викладач кафедри вищої математики та МНМ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Рецензенти:

Дубовик В.В., доктор філософії (Ph.D), в.о. завідувача кафедри, доцент кафедри вищої математики та МНМ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Музиченко С.В., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики та економіки Національного університету «Чернігівський колегіум»

Рекомендовано до друку вченою радою
факультету фізики, математики та інформатики
Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
(протокол № 5 від 27 листопада 2025 року)

С36 **Сила** математики: від розрахунків до інновацій : зб. матеріалів студент.-учнівської наук.-практ. конф. (м. Умань, 05 листоп. 2025 р.) / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини, Ф-т фізики, математики та інформатики; [голов. ред. Т. В. Поліщук; редкол.: Д. А. Возносименко, С.О. Рудницький]. - Умань : Візаві, 2025. - 55 с.

Збірник містить тексти наукових доповідей учасників студентської науково-практичної конференції «Сила математики: від розрахунків до інновацій», в яких представлено актуальні проблеми математичне моделювання та його застосування, тренди в математичній освіті. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей. Тези друкуються в авторській редакції.

УДК 51 (06)

© Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, 2025

тексти завдяки математичним алгоритмам [1]. У медицині за допомогою комп'ютерних моделей лікарі можуть швидше ставити діагнози, а в транспорті – розраховувати найзручніші маршрути. Усе це – результат поєднання математики, інформатики та інженерії [2].

Точні науки сьогодні все частіше працюють разом. Математика поєднується з фізикою, біологією, інформатикою, утворюючи міждисциплінарні напрями. Завдяки цьому створюються нові цифрові пристрої, 3D-принтери, безпілотники, робототехніка та системи віртуальної реальності. Кожен із цих винаходів неможливий без точних розрахунків, формул і логічного мислення [3].

Вивчаючи математику, ми не лише розв'язуємо задачі, а й вчимося мислити, аналізувати й знаходити рішення. Ці вміння потрібні сучасній людині в цифровому світі, де щодня з'являються нові технології. Математика вчить нас не боятися складного, бути уважними і творчими – а це саме ті якості, які допомагають винахідникам і науковцям створювати інновації.

Математика – це сила, яка відкриває перед людиною безмежні можливості. Вона поєднує науку, творчість і технології, допомагаючи змінювати світ на краще. І саме завдяки їй майбутнє стає цифровим, розумним та інноваційним.

Список використаних джерел

1. Криворучко, І. І., Криворучко, Д. І. Історія розвитку інформатики: від електронних обчислювальних машин до сучасних систем штучного інтелекту // Історія науки – майбутньому вчителеві'2024 «Становлення та розвиток науки на теренах незалежної України» : Всеукр. студ. наук.-практ. конф., м. Умань, 18 квіт. 2024 р. Умань, 2024. С. 87–89.
2. Ямковенко, В. О. Тренди в математичній освіті: Інтеграція технологій, персоналізація та міждисциплінарність // Сила математики: від розрахунків до інновацій : зб. матеріалів студент.-учн. наук.-практ. конф., м. Умань, 6 листоп. 2024 р. Умань, 2024. С. 55–57.
3. Titova, L. O., Medvedieva, M. O. Gamification in teaching Math // Learning & Teaching: In the World after the War : III International Scientific & Practical Conference, Kharkiv, 08 November 2024. Kharkiv, 2024. P. 247.

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ ТА МАТЕМАТИКИ

Трачук І. Д., Павлюк Ю. А.
студентки 2 курсу, спеціальність 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Науковий керівник: старший викладач Ковтанюк І. І.
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Сучасна освіта перебуває на етапі активної цифрової трансформації, що зумовлює потребу оновлення змісту, форм і методів навчання. Одним із важливих напрямів модернізації освітнього процесу є використання хмарних технологій, які забезпечують безперервний доступ до навчальних ресурсів і

створюють умови для формування відкритого інформаційно-освітнього середовища. Хмарні сервіси дають змогу реалізувати принципи мобільності, інтерактивності та індивідуалізації навчання, що особливо важливо для дисциплін інформатичного й математичного циклів.

Під хмарними технологіями розуміють модель доступу до обчислювальних ресурсів, коли дані зберігаються й обробляються на віддалених серверах, а користувач взаємодіє з ними через мережу Інтернет. Такі технології усувають потребу встановлення спеціального програмного забезпечення, дозволяють спільно працювати над файлами, обмінюватися результатами досліджень і створювати інтерактивні освітні матеріали.

У педагогічній практиці найпоширенішими є хмарні сервіси Google Workspace for Education, Microsoft 365, Canva [4], Padlet, Go-Lab [1], GeoGebra [5], Desmos [6], Wolfram Alpha, Dropbox. Їх застосування забезпечує гнучкість освітнього процесу, підтримує колективну діяльність і стимулює дослідницьку активність здобувачів освіти. Використання хмарних платформ сприяє не лише ефективному управлінню навчанням, а й формуванню у майбутніх фахівців ключових компетентностей, зокрема інформаційно-цифрових і комунікативних.

Під час вивчення інформатики хмарні платформи відкривають широкі можливості для організації практичної та проєктно-дослідницької діяльності. Google Colab використовується для виконання лабораторних робіт із програмування мовами Python або JavaScript, адже дозволяє запускати код без встановлення додаткових середовищ розробки. Платформи Replit і GitHub Codespaces забезпечують колективну роботу над програмними проєктами, сприяють розвитку навичок командного програмування та аналітичного мислення [3, 7].

Засоби Canva, Figma та Miro активно застосовуються для створення навчальних інфографік, алгоритмічних схем, інтерактивних презентацій і моделей. Вони поєднують елементи дизайну й технологічної творчості, розвивають креативність здобувачів і вміння візуалізувати інформацію. Для організації дистанційного навчання ефективними є платформи Google Classroom і Microsoft Teams, які підтримують спільну роботу, тестування, автоматичне оцінювання та взаємодію між викладачем і здобувачами в реальному часі.

Викладання математичних дисциплін традиційно потребує високого рівня наочності. Хмарні сервіси сприяють моделюванню абстрактних понять і підвищенню ефективності засвоєння матеріалу. Особливе місце серед таких засобів займають GeoGebra і Desmos, які дозволяють проводити експериментальні дослідження, будувати графіки функцій, досліджувати геометричні властивості об’єктів і демонструвати взаємозв’язки між параметрами [5, 6].

Хмарний сервіс Wolfram Alpha допомагає здобувачам освіти розв’язувати складні рівняння, перевіряти правильність обчислень і отримувати візуалізовані

результати. Електронні таблиці Google Sheets застосовуються для статистичних обчислень, обробки результатів експериментів і побудови діаграм. Використання таких інструментів активізує аналітичну діяльність здобувачів, дозволяє поєднати теоретичні знання з практичними навичками, що є важливим для розвитку логічного й дослідницького мислення.

Інтеграція хмарних технологій у навчання інформатики та математики має значний педагогічний потенціал. Вона сприяє гнучкості освітнього процесу, забезпечує доступність матеріалів у будь-який час, стимулює самостійну роботу здобувачів освіти і формує відповідальність за власний результат. Хмарні сервіси створюють умови для колективної співпраці, обміну знаннями, взаємонавчання й формування культури цифрової взаємодії.

Інтерактивний характер таких технологій робить навчання динамічним і наочним. Здобувачі освіти можуть експериментувати, перевіряти гіпотези, моделювати реальні ситуації, що підсилює дослідницьку складову навчання. Викладач отримує змогу відстежувати активність, надавати оперативний зворотний зв'язок і здійснювати формувальне оцінювання, що відповідає принципам сучасної педагогіки.

Хмарні сервіси стали невід'ємним компонентом освітнього середовища, особливо в галузі точних наук. Їх застосування під час навчання інформатики та математики сприяє підвищенню якості освіти, розвитку критичного мислення, креативності й інформаційної грамотності здобувачів освіти. Вони створюють можливості для індивідуалізації освітньої траєкторії, розширюють межі навчального простору та формують готовність до використання сучасних цифрових технологій у професійній діяльності. Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення інтегрованих курсів, які поєднують традиційні методи викладання з потенціалом хмарних технологій і штучного інтелекту.

Список використаних джерел

1. Kryvoruchko I. I. Use of the Go-Lab cloud service for the formation of research competence // Information technologies and management in higher education and sciences : International scientific conference. Fergana, the Republic of Uzbekistan, November 28, 2022. Fergana, 2022. P. 160–163.
2. Medvedieva M., Yamkovenko V. Overview of applications with AR and VR technologies in educational activities // Věda a perspektivy. 2024. № 2(33). P. 168–177. URL: https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-2(33)-168-177
3. Ковтанюк М. С. Переваги використання онлайн-середовища розробки Replit під час вивчення Програмування // Комп'ютерні технології: інновації, проблеми, рішення : тези доп. IV Всеукр. наук.-техн. конф., 18–20 листопада 2021. Житомир : Житомирська політехніка, 2021. С. 97–98.
4. Криворучко І. І., Тітова Л. О. Хмарні та мобільні технології у підготовці майбутнього вчителя // Педагогічна академія: Наукові записки. 2024. № 10. URL: https://doi.org/10.5281/zenodo.13924205
5. Поліщук Т. В., Іщенко Г. В., Возносименко Д. А. Підготовка майбутніх учителів математики у процесі вивчення математичних дисциплін з використанням пакету

GEOGEBRA // Проблеми підготовки сучасного вчителя. Умань, 2020. №1 (21) Ч.1. С. 111–118.
6. Тітова Л. О. Desmos Studio як засіб ресурсно-орієнтованого навчання майбутніх учителів математики // Ресурсно-орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка : IV Міжнар. науково-практ. інтернет-конф., м. Полтава, 22–23 лют. 2024 р. Полтава, 2024. С. 280–283.
7. Ткачук Г. В. Методичні підходи до використання середовищ програмування у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики // Перспективи та інновації науки. 2024. №15(33). С. 888–900.

МАТЕМАТИКА В КУЛІНАРІЇ: ЧОМУ ВАЖЛИВО ПРАВИЛЬНО РАХУВАТИ ПРОПОРЦІЇ

Шаріпова К. Р.
Учениця 5-го класу
Науковий керівник: вчитель вищої категорії Топчій О. П.
Кролевецька гімназія №2 імені М. О. Лукаша
Кролевецької міської ради Сумської області

Іноді здається, що шкільний предмет математика є далеким від повсякденного життя, але насправді всі ми користуємося нею щодня – навіть коли готуємо собі їжу. Насправді кулінарія не може існувати без математичних знань.

У давнину люди не мали точних ваг, але їм було потрібно зберігати пропорції між інгредієнтами. Тому користувалися природніми мірами, які пов’язані з тілом або побутовими предметами: жменя, дрібка, кулак, ложка, чаша, глечик. У вимірюванні довжини використовували п’ядь, лікоть, ступня, для вимірювання ваги – пуд, фунт, унція, скрупул. Наприклад, у римській кулінарній книзі «De re coquinaria» (I ст. н. е) автор Апіцій радить « взяти три унції меду на одну унцію оцту», тобто дотримуватися чітких пропорцій 3:1. Для римлян унція (1/12 частина фунта) була основною мірою ваги.

У середньовіччі подібні співвідношення траплялися в арабських і європейських кухнях – «одна частина олії на три частини борошна». Так зберігали сталість смаку навіть без точних ваг.

Коли було потрібно точніше встановлювати вагу, то використовували спеціальні міри ваги:

- золотник – приблизно 4,3 грама;
- лот - близько 12,8 грама;
- фунт – майже 410 грамів;
- пуд – 16 кілограмів.

Такі одиниці були поширені в Україні ще у XVIII – XIX століттях.

Моїй бабусі розповідала прабабуся, що колись готували «на око», але завжди смачно. Господині всі рецепти записували у спеціальні записнички, де можна прочитати «Взяти стакан борошна, …ложку меду, півсклянки

ЗМІСТ

Секція А. Математика та інновації: міждисциплінарні підходи

БАРВІНОК С. М.
МАТЕМАТИКА ЯК МОВА НАУКИ ТА МИСТЕЦТВА 3

ВОЗНОСИМЕНКО П. В.
ЯК ПОДІЛИТИ ЦУКЕРКИ ПОРІВНУ: СЕКРЕТ НАЙБІЛЬШОГО СПІЛЬНОГО ДІЛЬНИКА 5

ГОРОБЕЦЬ М.
МАТЕМАТИЧНІ ЕЛЕМЕНТИ У НІМЕЦЬКИХ КАЗКАХ БРАТІВ ГРІММ 6

ГРУШОВА А. Є.
МАТЕМАТИЧНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ В ПРИРОДІ ТА МИСТЕЦТВІ 8

ЖУК Д. О.
ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ У НАВЧАННІ АЛГЕБРИ ТА ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ 10

КАЗАНЮК А. І.
ЯК АЛГОРИТМИ ЗМІНЮЮТЬ НАШЕ МАЙБУТНЄ:
ВІД РЕКОМЕНДАЦІЙ У СОЦМЕРЕЖАХ ДО ВІДКРИТТІВ 11

КАСЬКО А. О.
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ЦИФРОВУ ЕПОХУ 13

КІРЮШКОВА Д. В.
РОЛЬ ФУНКЦІЇ ЖУКОВСЬКОГО У РОЗВИТКУ ТКОРІЇ АЕРОДИНАМІКИ 14

КІЛІМОВА А. В.
МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ:
ЯК ЦИФРИ ПОЯСНЮЮТЬ КЛІМАТИЧНІ ПРОЦЕСИ 16

КОПАНСЬКА Е.-А. С.
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ПЛАНІМЕТРІЇ: МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД ДО РОЗВТКУ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ 7-9 КЛАСІВ 18

КУЧЕРСЬКА П. М.
ПЛАВНІ ФОРМИ У ГЕОМЕТРІЇ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ЗАСТОСУВАНЬ 20

ЛЯХОВСЬКА А. І.
МОВА МАТЕМАТИКИ - ШЛЯХ ДО ІННОВАЦІЙ 22

МАНДРИЦЯ Л. В.
МАТЕМАТИКА У БІОЛОГІЇ 24

МИХАЙЛЬОВА Ю. В.
ЯК МАТЕМАТИКА ДОПОМАГАЄ ПЕРЕДБАЧАТИ ЗОРЯНІ ПОДІЇ 26

ОСАДЧИЙ М. В.
ВИКОРИСТАННЯ КОНГРУЕНЦІЇ В КРИПТОГРАФІЇ 28

ПАВЛОВА К. А.
ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ УЧНІВ ГЕОМЕТРІЇ 30

ПЕТРАШ А. С.
«МОДУЛЬ» ТА МИСТЕЦТВО 32

РЕБРІЙ О. В.
КРИВІ БАЙДУЖОСТІ ТА ФУНКЦІЯ КОРИСНОСТІ ЯК ІНСТРУМЕНТАРІЙ АНАЛІЗУ СПОЖИВЧОГО ВИБОРУ 33

СКИБА А. М.
МАГНІЧНІ КВАДРАТИ: МАТЕМАТИКА У ГОЛОВОЛОМКАХ І МИСТЕЦТВІ 35

ФЕСНКО М. М.
ЧИСЛА ФІБОНАЧЧІ В ПРИРОДІ ТА ЗОЛОТИЙ ПЕРЕТИН: МАТЕМАТИЧНА АРХІТЕКТУРА 36

Секція Б. Точні науки – шлях до інновацій

ВОЙТЕНКО Є. А.
АЛГЕБРА – МОВА ІННОВАЦІЙ: ВІД РІВНЯНЬ ДО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 40

НЕТРЕБЕНКО А. І.
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ: ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ 41

ОЛІЙНИК В. В.
ТАЄМНИЦІ ЧИСЕЛ: КОДУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ МАТЕМАТИКИ 43

ПЕТРАШ Л. С.
СИЛА МАТЕМАТИКИ У ФІЗИЦІ 45

СТЕПАНОВ М. В.
ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ЧИСЕЛ У СТЕРЕОГРАФІЧНІЙ ПРОЄКЦІЇ ЗЕМНОЇ КУЛІ НА ПОВЕРХНЮ 47

ТІТОВА К. І.
МАТЕМАТИКА + ТЕХНОЛОГІЇ = МАЙБУТНЄ 48

ТРАЧУК І. Д., ПАВЛЮК Ю. А.
ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ ТА МАТЕМАТИКИ 49

ШАРІПОВА К. Р.
МАТЕМАТИКА В КУЛІНАРІЇ: ЧОМУ ВАЖЛИВО ПРАВИЛЬНО РАХУВАТИ ПРОПОРЦІЇ 52