МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Факультет фізики, математики та інформатики

Управління освіти та гуманітарної політики Уманської міської ради



СИЛА МАТЕМАТИКИ: ВІД РОЗРАХУНКІВ ДО ІННОВАЦІЙ

Збірник матеріалів студентсько-учнівської науково-практичної конференції
(м. Умань, 06 листопада 2024 р.)

Умань
Візаві
2024

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;

Іщенко Г. В., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри вищої математики та МНМ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Рецензенти:

Васильєва Д. В., кандидат педагогічних наук, вчитель математики вищої категорії, старший науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України;

Медведєва М. О., кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри інформатики і ІКТ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Рекомендовано до друку вченою радою
факультету фізики, математики та інформатики
Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
(протокол № 4 від 21 листопада 2024 року)

С36 **Сила** математики: від розрахунків до інновацій : зб. матеріалів студент.-учнівської наук.-практ. конф. (м. Умань, 06 листоп. 2024 р.) / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини, Ф-т фізики, математики та інформатики, Упр. освіти та гуманіт. політики Уманської міськради ; [голов. ред. Т. В. Поліщук; редкол.: Д. А. Возносименко, Г. В. Іщенко]. — Умань : Візаві, 2024. — 56 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, 2024

3. Основні положення технології РН Д. Б. Ельконіна, В.В. Давидова. Всеосвіта «Національна освітня платформа». URL: http://surl.li/shyfog (дата звернення: 01.11.2024).
4. Когаловський С. Р. Про провідні плани навчання математики *Педагогіка*. 2006. № 1. С. 11-13.

ТРЕНДИ В МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ: ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ, ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ ТА МІЖДИСЦИПЛІНАРНІСТЬ

Ямковенко В. О.
І курс, спеціальність 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Науковий керівник: викладач Тітова Л. О.
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Математична освіта останніми роками зазнала значних змін, спричинених розвитком технологій та інноваційними підходами до викладання. У сучасному світі математика не тільки залишається основою природничих наук та інформатики, але й відіграє ключову роль у формуванні компетентностей, необхідних для успішної адаптації в суспільстві, де технічні революції є радше нормою аніж виключенням. Сучасна математична освіта повинна відповідати актуальним запитам, які вимагають від учителів нових підходів, а від учнів – нових знань, вмінь та навичок. Серед сучасних трендів математичної освіти, що дозволяють зробити процес вивчення математики цікавішим та ефективнішим, виділимо такі:

1. Інтеграція цифрових технологій.

Використання цифрових інструментів для навчання математики набуло популярності, особливо з появою освітніх онлайн-платформ, таких як Khan Academy, Desmos, GeoGebra та інші. Ці платформи не тільки забезпечують учнів різноманітними інтерактивними матеріалами, але й дозволяють візуалізувати складні концепції, що сприяє кращому розумінню [1]. Окрім цього, використання мобільних застосунків для розв’язання задач надає можливість вчителям ефективніше залучати учнів до освітнього процесу. Мобільні застосунки, такі як Photomath і Microsoft Math Solver, дозволяють учням розв’язувати математичні задачі за допомогою смартфона, що сприяє додатковій мотивації та розвитку навичок самонавчання. Завдяки використанню штучного інтелекту, ці застосунки пропонують покрокові пояснення, які полегшують засвоєння матеріалу.

2. Персоналізація навчання.

Персоналізація є одним із провідних трендів у математичній освіті, яка дозволяє адаптувати освітній процес під індивідуальні потреби кожного учня. Використання адаптивних платформ для вивчення математики, таких як

DreamBox та Edmodo, дає змогу вчителям коригувати матеріали та завдання відповідно до рівня підготовки та швидкості навчання кожного учня. Адаптивні платформи аналізують результати учнів та пропонують завдання відповідного рівня складності, враховуючи сильні та слабкі сторони кожного учня. Це дозволяє зосередити увагу на тих аспектах, які потребують додаткової практики, та підвищити ефективність навчання [2].

3. Міждисциплінарний підхід.

Сучасна математична освіта дедалі частіше застосовує міждисциплінарний підхід. Це дозволяє учням зрозуміти, як математичні знання можуть бути застосовані в реальному житті, а також формує навички аналітичного мислення і вирішення проблем. При цьому широкого впровадження набуває STEAM-підхід (Science, Technology, Engineering, Art, Math), що передбачає використання математики у зв'язку з іншими науками та мистецтвом, що дає учням змогу застосовувати математичні знання для реалізації творчих проєктів [3]. Наприклад, вивчення геометричних принципів в архітектурі або застосування алгебраїчних рівнянь у програмуванні.

Хоча впровадження новітніх трендів відкриває значні можливості для розвитку математичної освіти, воно також супроводжується певними викликами, до яких належить:

- підготовка педагогів – вчителі потребують додаткової підготовки для ефективного використання цифрових технологій та адаптивних підходів у навчанні;

- доступ до технологій – забезпечення всіх учнів доступом до цифрових інструментів залишається складним завданням, особливо у віддалених та сільських регіонах;

- оцінювання успішності – традиційні методи оцінювання можуть не враховувати досягнення учнів у персоналізованому та міждисциплінарному навчанні, тому необхідно розробляти нові підходи до оцінювання.

Сучасні тренди в математичній освіті вимагають від освітніх установ та педагогів адаптації до нових умов навчання, що передбачають інтеграцію технологій, індивідуалізацію процесу і міждисциплінарність. Використання цифрових технологій робить процес навчання більш захоплюючим та доступним, а персоналізоване і міждисциплінарне навчання сприяє всебічному розвитку учнів. Подальше дослідження цих трендів є необхідним для побудови ефективної системи математичної освіти, що відповідатиме потребам сучасного суспільства та забезпечить конкурентоспроможність випускників на ринку праці.

Список використаних джерел:

1. Криворучко І. І., Тітова Л. О. Хмарні та мобільні технології у підготовці майбутнього вчителя. *Педагогічна академія: Наукові записки.* 2024. № 10. С. 1–18. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.13924205.

2. Медведєва М. О. Застосування технологій штучного інтелекту для автоматизації оцінювання знань у адаптивних навчальних системах. *Десята міжнародна конференція з адаптивних технологій управління навчанням ATL – 2024*, м. Одеса, 23–25 жовт. 2024 р. Одеса, 2024. С. 57–60. URL: https://dspace.udpu.edu.ua/handle/123456789/17268.

3. Ткачук Г. В., Стеценко В. П. Особливості впровадження STEM-орієнтованого навчання на засадах компетентнісного підходу. *Перспективи та інновації науки.* 2022. № 12(17). С. 213–225. DOI: ttps://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-12(17)-213-225.

ЗМІСТ

Секція А. Математичне моделювання та його застосування

АДАМЕНКОВА А.В.
ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ У БІОЛОГІЇ 3

БІЛОУСОВА К. О.
МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ У ПРОГНОЗУВАННІ ПОГОДИ ЯК ОСНОВА ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІН КЛІМАТУ 5

ЗУБКОВА В. С., ЯКОВЛЄВ О. Д.
ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ «МНОГОГРАННИКИ ТА ТІЛА ОБЕРТАННЯ, ЇХ ПЛОЩІ ПОВЕРХОНЬ ТА ОБ'ЄМИ» 7

КОРОВКІН А. С.
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В МЕДИЦИНІ 8

ЛОГВИНЕНКО О. Ю.
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ 11

ОСАДЧИЙ М. В.
СУЧАСНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ УЧНІВ
З ТЕМИ: «ПРЯМОКУТНА СИСТЕМА КООРДИНАТ» 13

ПОЛЯХ К. В.
РОЗВИТОК ДОСЛІДНИЦЬКИХ НАВИЧОК УЧНІВ ЧЕРЕЗ МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В GEOGEBRA НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ СТЕПЕНЕВОЇ ФУНКЦІЙ 14

СТЕПАНОВ М. В.
МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ ДЛЯ ФУНКЦІЙ БАГАТЬОХ ЗМІННИХ 16

ЧОРНИЙ В. Ю.
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ «ЗНАХОДЖЕННЯ ОБЕРНЕНОЇ МАТРИЦІ» ТА ПОШУК РАЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ 19

Секція Б. Тренди в математичній освіті

БЕРБЕЦЬ Д. В.
НОВАЦІЇ В МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ 21

ДЕМУЦЬКА А. С.
ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ОСВІТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕРАКТИВНОЇ СИМУЛЯЦІЇ PHET НА ЗАНЯТТЯХ МАТЕМАТИКИ 23

ГРУШОВА А. Є.
ІНТЕРАКТИВНІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ
СУЧАСНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ 25

ГРНУШОВА А. Є.
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИКЛАДАННЯ КОМБІНАТОРИКИ У БАЗОВІЙ ШКОЛІ: ІНТЕРАКТИВНІ ТА ІГРОВІ МЕТОДИ 27

ДУЛЬ Н. А.
СУЧАСНІ ТРЕНДИ В МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ В ЗЗСО 29

ЗЕЛІНСЬКИЙ О. О., ЄРЬОМЕНКО Г.О.
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЧНОГО РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ 31

ІСЬКО Т. І.
STEM-ОСВІТА ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНОГО МИСЛЕННЯ У ШКОЛЯРІВ 32

КИСЛИЦЬКА Т. М.
РОЗВИТОК ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ 35

КОЛІНЧАК Д. В.
МАТЕМАТИКА ЗАОЩАДЖЕНЬ В ІНТЕРНЕТІ 38

КРАСИЛЬНІКОВА П. А., МЕЩЕРІКОВА Є. Р.
КОМБІНАЦІЇ МНОГОГРАННИКІВ ТА ТІЛ ОБЕРТАННЯ, ПРАВИЛЬНІ МНОГОГАННИКИ В АРХІТЕКТУРІ, ДИЗАЙНІ ІНТЕР'ЄРУ, ЮВЕЛІРНІЙ СПРАВІ, НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ 40

МАНЗЮК М. С.
ІГРОВІ ВПРАВИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНТУЇТИВНОГО РОЗУМІННЯ КОМБІНАТОРИКИ 42

МАНЗЮК М. С.
МЕТОДИКА РОЗВИТКУ РЕФЛЕКСИВНОГО МИСЛЕННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ 44

МУЗИЧЕНКО З. О.
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ТА ВИКЛИКИ СУЧАСНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ 46

СЛОБОДЯНЮК В. І.
КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ, ЯК ТРЕНД У МАТЕМАТИЦІ 48

ФЕСЕНКО М. М.
ВИКОРИСТАННЯ ФЛЕШ-ІГОР ДЛЯ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ 49

ШАКУЛА Н. А.
ВИКОРИСТАННЯ СКРАЙБІНГ ТЕХГОЛОГІЇ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ 50

ШУБНИЙ О. Є.
ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В ФАХОВОМУ КОЛЕДЖІ 53

ЯМКОВЕНКО В. О.
ТРЕНДИ В МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ: ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ, ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ ТА МІЖДИСЦИПЛІНАРНІСТЬ 55