

НА ПЕРЕТИНІ ЗНАНЬ: XVI МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ З МАТЕМАТИЧНОЇ, ПРИРОДНИЧО- НАУКОВОЇ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

*XVI Міжнародна конференція ICon-MaSTEd 2024, 15-17 травня 2024 р.
До Всеукраїнського фестивалю науки*

<https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6124>



СЕМЕРІКОВ Сергій Олексійович

доктор педагогічних наук, професор, старший дослідник, головний науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна



Тетяна Анатоліївна ВАКАЛЮК

доктор педагогічних наук, професор, провідний науковий співробітник сектору мережних технологій і баз даних відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна



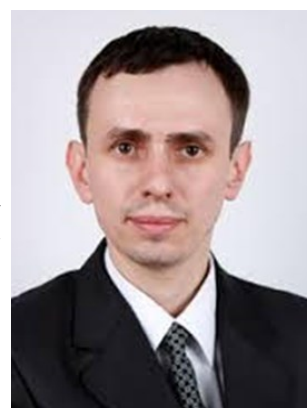
МІНТІЙ Ірина Сергіївна

кандидат педагогічних наук, доцент, старший дослідник, провідний науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна



Василь Петрович ОЛЕКСЮК

доктор педагогічних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна



Анотація. Наведено відомості про XVI Міжнародну конференцію з математичної, природничо-наукової та технологічної освіти (ICon-MaSTEd 2024), яка відбулася в Криворізькому державному педагогічному університеті з 15 по 17 травня 2024 року. Висвітлено ключові тематичні напрями роботи конференції, в якій взяли участь понад 130 учасників із 7 країн світу. На секціях представлено доповіді, зміст яких зосереджено на інноваційних методах і технологіях навчання у галузі комп'ютерних наук, вдосконаленні викладання та вивчення математики і фізики на різних рівнях освіти, вирішенні проблем природничих наукових дисциплін та їх інтеграцію в освіті. Розкрито діяльність програмного комітету, до складу якого увійшли 58 науковців із 10 країн. Особливо заслуговує на увагу організаційне забезпечення проведення конференції, що здійснено за участі розробників *Morgressier*, які надали можливість використовувати ресурси цієї всеосяжної системи управління конференціями.

Ключові слова: інформатична освіта; математична освіта; інтегрована природнича освіта; науки про Землю; фізична освіта; освітні технології; STEM освіта.

XVI Міжнародна конференція з математичної, природничо-наукової і технологічної освіти (XVI International Conference on Mathematics, Science and Technology Education — ICon-MaSTEd 2024) вже майже чверть сторіччя є визначною і шанованою платформою для дослідників, освітян, фахівців, теоретиків і практиків, які збираються разом і обмінюються своїми найсучаснішими результатами досліджень, інноваційними ідеями та практичним застосуванням у сфері математичної, природничо-наукової і технологічної освіти. Одним із тематичних напрямів конференції є навчання із використанням технологій, що охоплює різні підходи, зокрема, комбіноване навчання, електронне навчання, оцінювання на основі ІКТ, мобільне навчання для збагачення і розвитку освітніх практик (рис. 1).

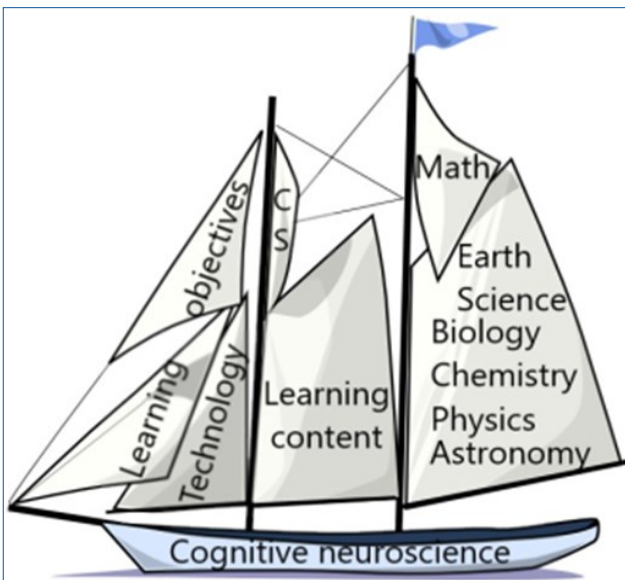


Рис. 1. Логотип ICon-MaSTEd (з 2020 року)

Пандемія та війна вже п'ятий рік поспіль вносять корективи в організацію конференції, у зв'язку з чим XVI Міжнародна конференція з математичної, природничо-наукової та технологічної освіти (ICon-MaSTEd 2024) відбулася 15-17 травня

2024 року в Криворізькому державному педагогічному університеті в комбінованому форматі, що передбачав як особисту участь, так і участь онлайн для забезпечення інклюзивності і можливості учасникам із різних регіонів та країн безперешкодно брати участь у роботі конференції.

Про важливість ICon-MaSTEd 2024 свідчить участь 138 дослідників із 7 країн світу, які активно долучилися до заходу за допомогою цифрової платформи Zoom. Програма конференції охоплювала широкий спектр тематичних напрямків. Так, 15 травня 2024 р. розпочала конференцію секція «Інформатична освіта» («Computer Science Education»), модераторами якої виступили *Андрій Стрюк* (Криворізький національний університет), *Ірина Мінтій* (Інститут цифровізації освіти НАПН України) та *Сергій Семеріков* (Криворізький державний педагогічний університет). На секції представлено 8 доповідей із широкого спектру тем, пов'язаних з інноваційними методами та технологіями навчання в галузі комп'ютерних наук. У доповідях досліджувались використання методів гейміфікації, онтологічного аналізу, командних дослідницьких проєктів, STEM-технологій та міждисциплінарних проєктів для покращення освітнього процесу та підготовки студентів до майбутньої праці. Крім того, на засіданні секції обговорено інтеграцію нових технологій, зокрема доповнену реальність, машинне навчання та робототехніку в навчальні програми з інформатики, підкреслюючи важливість останніх досягнень у цій галузі.

У перший день конференції тривала робота секції «Математична освіта» («Mathematics Education»), модератори — *Ірина Мінтій* (Інститут цифровізації освіти НАПН України) та *Світлана Мальченко* (Криворізький державний педагогічний університет). На секції представлено 7 доповідей, зміст яких зосереджено на вдосконаленні викладання та вивчення математики

на різних рівнях освіти. Доповіді охопили такі теми: кейс-орієнтоване навчання для майбутніх вчителів математики, застосування стохастичних матриць у вивченні власних значень та власних векторів, розвиток структурно-математичного мислення. Крім того, під час роботи секції з'ясовано формування STEM-компетентностей у навчанні математики; використання цифрових ігор у математичній освіті; геометричні інтерпретації у вивченні метричних просторів та використання параметризованих задач у цифровому підході.

Другий день конференції 16 травня 2024 р. розпочався роботою секції «Інтегровані природничі науки та науки про Землю» («Integrated Science Education. Earth Science Education»), модераторами якої виступили *Павло Нечипуренко* та *Ольга Бондаренко* (Криворізький державний педагогічний університет). Під час секції представлено 7 доповідей, у яких досліджено перетини різних наукових дисциплін та їх застосування в освіті. Доповіді охопили різноманітні теми, починаючи від оцінки молярного поглинання за допомогою фотометричних методів до когнітивних аспектів взаємодії людини і штучного інтелекту. Крім того, у виступах секції розглянуто методи підвищення мотивації студентів-математиків засобами STEM-освіти, інтеграцію наноарту в STEAM-освіту, використання віртуальних лабораторій для вивчення технологій захисту навколишнього середовища, досвід проведення міждисциплінарних занять із робототехніки, включення картографічних технологій, таких як ArcGIS, у професійно-орієнтовані задачі та ін.

Продовжено другий день конференції секцією «Фізична освіта» («Physics Education») із модераторами *Іриною Мінтій* та *Світланою Мальченко*. У 8 доповідях, що представлено під час засідання секції, досліджувались інноваційні підходи та технології для покращення викладання та вивчення фізичних понять. Доповіді охоплювали широкий спектр тем, серед яких лабораторні заняття з відносної густини та плавучості, імпровізовані поляриметри для вимірювання оптичного обертання, використання методу сторітелінгу для трансформації уявлень дітей про коагуляцію, експерименти з аналізу відео для відстеження кінцевої швидкості та енергії при стрибках з парашутом, інтеграція інформаційних технологій на уроках фізики, інструменти онлайн-оцінювання розділу «Електрика» у комбінованому навчальному середовищі, аналіз комп'ютерних симуляцій в освітніх та дослідницьких цілях, а також викорис-

тання технологій візуалізації для дослідження ймовірності існування життя на екзопланетах.

Завершила триденний марафон освітніх наук 17 травня 2024 р. секція «Освітні технології» («Educational Technology»), модераторами якої були *Тетяна Вакалюк* (Державний університет «Житомирська політехніка») та *Вячеслав Осадчий* (Київський столичний університет імені Бориса Грінченка), на якій заслухано 8 доповідей. У доповідях продовжили досліджувати інтеграцію новітніх технологій в освітній процес, приділяючи особливу увагу покращенню навчального досвіду та розвитку необхідних навичок. Розглядалися різноманітні теми, такі як роль штучного інтелекту у підтримці психічного здоров'я та продуктивності в умовах викликів, що постали перед Україною, застосування освітніх технологій для розвитку проектної компетентності у студентів інженерних спеціальностей, а також використання технологій мікронавчання на основі відеоконтенту. Окрім того, секція заглибилась у формування візуального мислення в технічних університетах через вищу математичну освіту, теоретичне дослідження дизайну університетської екосистеми в контексті цифрової трансформації, застосування чат-ботів для покращення комунікативних навичок ІТ-фахівців, використання штучного інтелекту у закладах вищої освіти для розвитку м'яких навичок майбутніх ІТ-фахівців, а також аналіз тенденцій у дослідженнях освітніх технологій, опублікованих у журналі «Educational Technology Quarterly» у 2021-2023 рр.

До складу програмного комітету увійшли 58 науковців з 10 країн: України, Азербайджану, Греції, Ізраїлю, Італії, Нідерландів, Норвегії, Румунії, США, Чехії.

Загалом на розгляд ICon-MaSTEd 2024 було подано 61 статтю. Кожна з них пройшла ретельний процес рецензування, в якому брали участь щонайменше три члени програмного комітету, які оцінювали та надавали зворотній зв'язок по кожній заявці. Після обговорення програмний комітет відібрав і прийняв 38 доповідей, які були представлені на конференції. Ці доповіді засвідчують найбільш впливові та інноваційні внески в галузі математики, природничих наук, технологічної освіти та освітніх технологій, а також сприяють глибоким дискусіям та обміну знаннями між учасниками конференції.

Задля збагачення досвіду конференції організаційний комітет підготував цікаву програму, яка включала як запрошені доповіді, так і авторські

презентації. Ці сесії забезпечили всебічний погляд на останні події та нові тенденції в математичній, природничо-науковій та технологічній освіті. Виділені слоти для презентацій були структуровані таким чином, щоб заохотити інтерактивні дискусії та сприяти змістовному обміну думками між учасниками. Запрошені доповіді тривали 25 хвилин, з 15-хвилинною презентацією, за якою слідувала 10-хвилинна сесія для запитань та обговорень. Іншим доповідачам було відведено 15 хвилин, які включали 10-хвилинну презентацію та додаткові 5 хвилин для залучення аудиторії та запитань.

Детальна програма конференції та інформація про сесії були доступні для всіх учасників на офіційному веб-сайті Конференції. Крім того, для забезпечення більшої доступності та охоплення, відеозаписи всіх доповідей були завантажені на YouTube-канал [Not So Easy Science](#).

XVI Міжнародна конференція з математичної, природничо-наукової та технологічної освіти була організована [Академією когнітивних та природничих наук у співпраці з Криворізьким державним педагогічним університетом](#), Україна (за підтримки ректора Ярослава Шрамка), [Криворізьким національним університетом](#), Україна (за підтримки ректора Миколи Ступника), [Інститутом цифровізації освіти НАПН України](#) (за підтримки директора Олега Спіріна) та [Університетом імені Бен-Гуріона у Негеві](#), Ізраїль (за підтримки ректора Хаїма Хамеса).

Ми вдячні всім авторам, які подали матеріали, та доповідачам за участь і зацікавленість в [ICon-MaSTEd 2024](#) як платформі для обміну ідеями та інноваціями.

Щиро вдячні всім членам програмного комітету за постійне керівництво та зусилля, докладені рецензентами, які сприяли підвищенню якості доповідей, надали конструктивні критичні зауваження, вдосконалення та виправлення.

Глибоку подяку висловлюємо розробникам [Morressier](#), які надали нам можливість використовувати ресурси цієї чудової і всеосяжної системи управління конференціями, починаючи з оголошення про збір доповідей і запрошення рецензентів, закінчуючи обробкою поданих матеріалів і створенням збірника матеріалів конференції, який планується до видання у [Journal of Physics: Conference Series](#).

Вельми вдячні модераторам секцій за їхню роботу над конференцією та її програмою, відмінну підтримку конференції.

З нетерпінням чекаємо на нові чудові презентації та плідні дискусії, які розширять наші професійні горизонти. Впевнені, що всі учасники отримали задоволення від цієї конференції і зустрінуться знову в більш дружній, веселій і мирній атмосфері на наступній [ICon-MaSTEd 2025](#).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Kiv, A.E., Soloviev, V.N., & Semerikov, S.O. (2021). *Journal of Physics: Conference Series* 1840(1) 011001. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/011001>
- Kiv, A.E., Soloviev, V.N., Semerikov, S.O., Striuk, A.M., Osadchyi, V.V., Vakaliuk, T.A., Nechypurenko, P.P., Bondarenko, O.V., Mintii, I.S., & Malchenko, S.L. (2021). *Journal of Physics: Conference Series* 1946(1) 011001. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1946/1/011001>
- Kiv, A.E., Soloviev, V.N., Semerikov, S.O., Striuk, A.M., Osadchyi, V.V., Vakaliuk, T.A., Nechypurenko, P.P., Bondarenko, O.V., Mintii, I.S., & Malchenko, S.L. (2022). *Journal of Physics: Conference Series* 2288(1) 011001. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2288/1/011001>
- Kiv, A.E., Semerikov, S.O., Striuk, A.M., Osadchyi, V.V., Vakaliuk, T.A., Nechypurenko, P.P., Bondarenko, O.V., Mintii, I.S., & Malchenko, S.L. (2023). *Journal of Physics: Conference Series* (1) 011001. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2611/1/011001>

**AT THE CROSSROADS OF KNOWLEDGE: XVI INTERNATIONAL CONFERENCE ON
MATHEMATICS, SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION**

*XVI International Conference ICon-MaSTEd 2024, on 15-17 May 2024
To the All-Ukrainian Science Festival*

Serhiy Semerikov

DSc in Pedagogy, Professor, Senior Researcher, Chief Researcher of the Department of Open Educational and Scientific Information Systems of Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Tetiana Vakaliuk

DSc in Pedagogy, Professor, Leading Researcher of the Network Technologies and Databases Sector of the Department of Open Educational and Scientific Information Systems of Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Iryna Mintii

PhD in Pedagogy, Associate Professor, Senior Researcher, Leading Researcher of the Department of Open Educational and Scientific Information Systems of Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Vasyl Oleksiuk

DSc in Pedagogy, Professor, Senior Researcher, Leading Researcher of the Department of Open Educational and Scientific Information Systems of Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract. *The paper presents information about the XVI International Conference on Mathematics, Science and Technology Education (ICon-MaSTEd 2024), which was held at Kryvyi Rih State Pedagogical University on 15-17 May 2024. The authors highlight the key thematic areas of the conference, which was attended by more than 130 participants from 7 countries. The sections presented reports focused on innovative methods and technologies of teaching in computer science, improving the teaching and learning of mathematics and physics at different levels of education, solving problems of natural science disciplines and their integration in education. The article also describes the activities of the programme committee, which included 58 scientists from 10 countries. Special attention is paid to the organisational support of the conference, which was carried out with the participation of Morressier developers, who provided an opportunity to use the resources of this comprehensive conference management system.*

Keywords: *computer science education; mathematics education; integrated science education; earth sciences education; physics education; educational technologies; STEM education.*

Дата публікації: 27 травня 2024 р.