



# **МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ, НАУЦІ, ТЕХНІЦІ**

(реєстраційний номер 0121U111924)

червень 2021 р. – червень 2026 р

Керівник:

**Машкіна І.В.**, завідувач кафедри комп'ютерних наук,  
кандидат технічних наук, доцент



# Мета дослідження

обґрунтування та розроблення  
теоретичних і методичних підходів використання  
математичних методів  
і цифрових технологій  
в освіті, науці та техніці.



# Завдання

## Напрями дослідження

вивчення світового досвіду щодо використання математичних методів і цифрових технологій в різних галузях діяльності людини та суспільства (освіта, економіка, наука, техніка);

**Математичне і комп'ютерне моделювання**

**розробка математичних методів, математичних/комп'ютерних моделей з подальшою їх реалізацією в прикладних напрямках ;**

**Апаратно-програмні засоби інформаційно-аналітичних систем**

**розробка принципів автоматизації, керування та ефективної експлуатації інформаційно-аналітичних систем;**

**Теорія і практика розбудови екосистеми цифровізації освіти**

**обґрунтування та розроблення моделей використання цифрових технологій в освіті.**



# Основні проміжні теоретичні і практичні результати виконання наукової теми

*Вересень 2021 - Вересень 2024*



# Напрями дослідження

**Математичне  
і комп'ютерне  
моделювання**

**Теорія і практика  
розбудови екосистеми  
цифровізації освіти**

**Апаратно-програмні  
засоби інформаційно-  
аналітичних систем**



# Математичне і комп'ютерне моделювання

**Проаналізовано та описано** допустимі перетворення для класу нормальних лінійних систем звичайних диференціальних рівнянь другого порядку, **побудовано** групи еквівалентності розглядуваного класу та його підкласів.

- **Показано**, що групові класифікації класу лінійних систем звичайних диференціальних рівнянь другого порядку та його каліброваних підкласів можна звести до групових класифікацій їх сингулярних та регулярних частин. **Запропоновані** методи пониження порядку та інтегрування лінійних систем звичайних диференціальних рівнянь II порядку.
- **Адаптовано** алгебраїчний метод розв'язування диференціальних рівнянь до нелінійних рівнянь теплопровідності та лінійних систем звичайних диференціальних рівнянь II порядку.

Опубліковано статтю:

Scopus®

Boyko V.M., Lokaziuk O.V., Popovych R.O. **Admissible transformations and Lie symmetries of linear systems of second-order ordinary differential equations.** *Journal of Mathematical Analysis and Applications.* 2024, Volume 539, Issue 2, 128543,



# Математичне і комп'ютерне моделювання

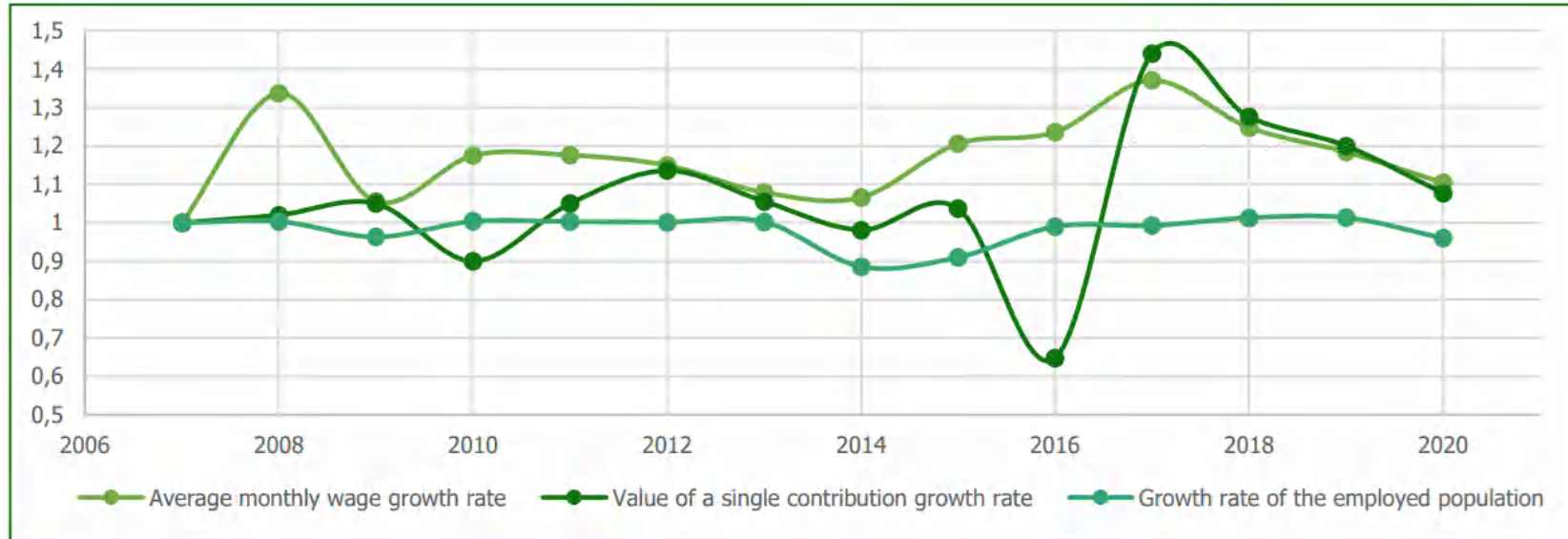
**Розглянуто** підходи до моделювання структурних змін сфери зайнятості як один з напрямів управління ризиками економічної безпеки.

- **Побудовано та досліджено** економіко-математичну модель структурних трансформацій у сфері зайнятості населення залежно від динаміки росту рівня зайнятості населення за основними секторами економіки.
- **Побудовано** економіко-математичну модель для дослідження впливу певних макроекономічних, демографічних та фінансово-економічних чинників на формування доходної частини бюджету Пенсійного фонду України. Коефіцієнт детермінації (один із критеріїв адекватності моделі) вказує на високу точність визначення моделі та відбору факторів.





# Математичне і комп'ютерне моделювання



Динаміка зміни показників моделі формування доходної частини бюджету ПФУ

Опубліковано статті:

Clarivate  
Web of Science™

Scopus®

- Vasechko L, Hlushak O., Semenyaka S., Ramskyi A, Nesterova O. **Diagnosis profitable part of the pension fund of Ukraine by method of mathematical modeling.** *Financial and credit activity: problems of theory and practice*, 2022, 2(43), 157-164. DOI: 10.55643/fcaptp.2.43.2022.3638
- Ilich L., Hlushak O., Semenyaka S., Shestack Y. **Modeling of Structural Changes in the Employment as the Direction of Economic Security Risk Management.** *CEUR Workshop Proceedings*, 2023, 3421, 46–55





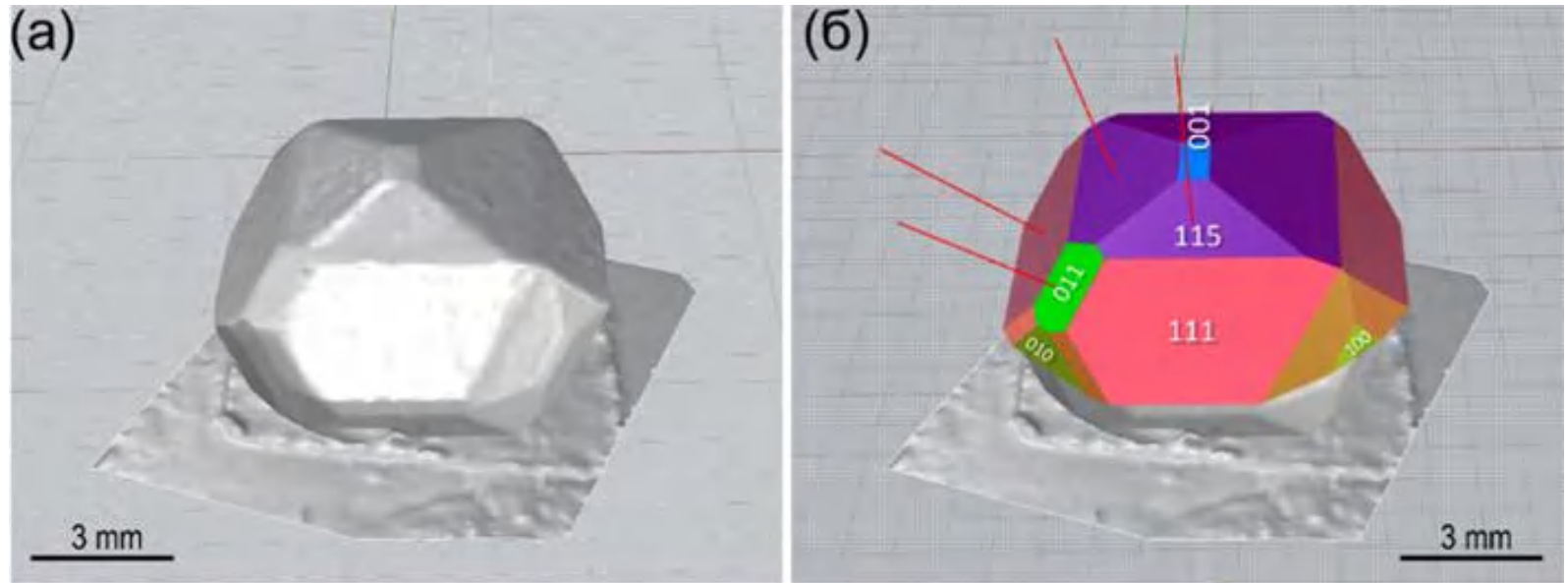
# Математичне і комп'ютерне моделювання

**Розроблено** спосіб реконструювання структури кристалів штучного алмазу для визначення їх внутрішньої секторальної структури, який дозволяє оптимізувати технологію їх синтезу та розкрою для застосування в електронній промисловості.

- Методом цифрової мікрофотограмметрії формується масив оптичних зображень кристалу з різних ракурсів, на основі якого формують просторову 3D-модель кристалу (хмару точок). Для реконструкції внутрішньої секторальної будови кристалу сканована 3D модель заміняється її точним векторним аналогом.



# Математичне і комп'ютерне моделювання



Реконструкція секторів росту: (а) – 3D скан кристалу (хмара точок),  
(б) – векторизована модель граней та відповідні нормалі.



**Отримано патент на корисну модель:**

**Литвин О. та ін., № 151361 «Спосіб реконструювання секторальної структури кристалів алмазу із використанням цифрової мікрофотограмметрії».**

Дата публікації відомостей про державну реєстрацію: 13.07.2022, Бюл. № 28



# Математичне і комп'ютерне моделювання

**Проаналізовано** різноманітні математичні моделі прогнозування прогресуючого забруднення рідкими радіоактивними відходами екологічних наслідків забруднення навколишнього середовища через вплив радіаційно небезпечних об'єктів (на матеріалах аварії на Чорнобильській АЕС) та в процесі розвитку аварії на вибухо- і пожежонебезпечних об'єктах.

- За результатами модельних експериментів, проведених з використанням віртуальної машини в середовищі Computational Fluid Dynamics Autodesk Simulation (CFD), проведено комп'ютерне моделювання конструкції комбінованої адсорберно-відстійної структури для очищенні рідких радіоактивних відходів





# Математичне і комп'ютерне моделювання

**Розглянуто** два основні підходи до математичного моделювання систем дихання та кровообігу: перший – на основі законів механіки деформованого тіла, термомеханіки, гідромеханіки та механіки суцільних середовищ; другий (модель Ф. Гродінза) – який розглядає процес дихання як керовану динамічну систему, представлену за допомогою звичайних диференціальних рівнянь, управління у якій здійснюється за принципом зворотного зв'язку.

- **Узагальнено** історичні відомості та сучасні дані, що стосуються моделювання функціональних систем дихання та кровообігу, **виявлено** тенденції у підходах до побудови моделей. **Проаналізовано** переваги та недоліки їх застосувань в окремих випадках.
- **Показано**, що саме другий підхід дає можливість імітувати різні збурювальні впливи (фізичне навантаження, гіпоксія, гіперкопнія) й спрогнозувати параметри, що характеризують функціональну систему дихання за цими збурювальними впливами.

**Опубліковано статтю (фаховий журнал):**

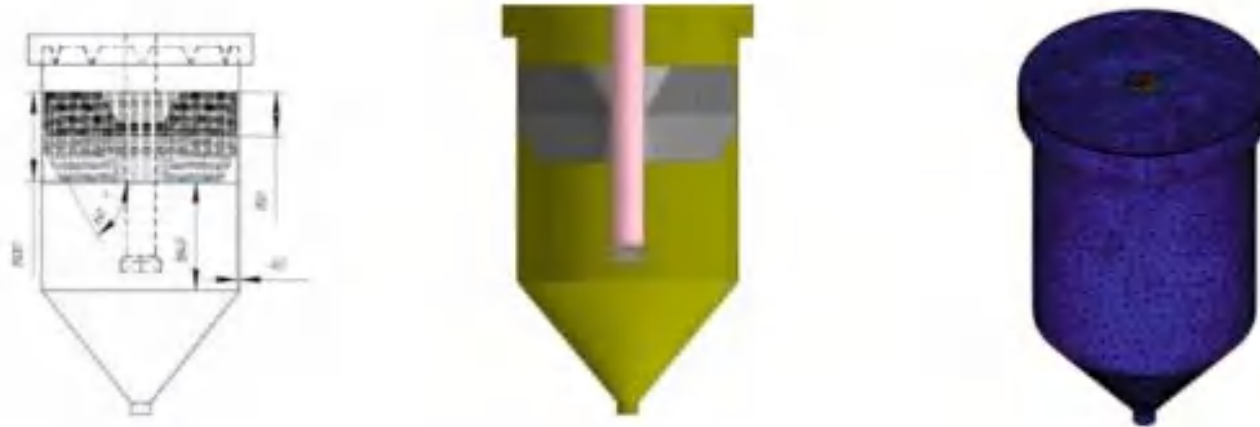
Aralova N.I., Klyuchko O.M., Mashkin V.I., **Mashkina I.V.** et al. **Mathematical models of respiratory and blood circulatory system.** *Biotechnologia Acta*, 2022, (1). с. 23-42.

**3** МІЦНЕ ЗДОРОВ'Я  
І БЛАГОПОЛУЧЧЯ





# Математичне і комп'ютерне моделювання



Загальний вигляд освітлювача-адсорбера з тонкошаровим модулем у перерізі та зразок обчислювальної віртуальної моделі на основі методу скінченних елементів

Опубліковано статтю:

Marisyk S., Matselyuk Ye., Charny D., Zabulonov Yu., Nosenko T., et al. **Application of the Latest Design of Combined Adsorber-Settler Structure in the Purification (Deactivation) of Liquid Radioactive Wastes (LRW).** *Liquid Radioactive Waste Treatment: Ukrainian Context*. Lecture Notes in Civil Engineering, Springer, Cham., 2024, 469, 137-145



# Напрями дослідження

Математичне  
і комп'ютерне  
моделювання

Теорія і практика  
розбудови екосистеми  
цифровізації освіти

Апаратно-програмні  
засоби інформаційно-  
аналітичних систем



# Апаратно-програмні засоби інформаційно-аналітичних систем

**Узагальнено** підходи до створення систем і засобів моніторингу стану навколишнього середовища.

- **Сформульовано** принципи та критерії функціональних обмежень апаратної реалізації сенсорної складової аеромобільної системи моніторингу атмосферного повітря.
- **Визначено** технічні вимоги до газових давачів аеромобільної системи моніторингу атмосферного повітря та **розроблено** спосіб її побудови, який ґрунтується на контрольованому рівні селективності щодо компонентів газової суміші та забезпеченні точності вимірювання концентрації цільового газу шляхом використання визначеної кількості давачів.





# Апаратно-програмні засоби інформаційно-аналітичних систем

**Досліджено** апаратно-програмні платформи засобів відображення інформації вбудованих систем щодо підвищення енергетичної ефективності засобів візуального виведення даних.

- **З'ясовано**, що традиційний підхід до оцінки ефективності програм з використанням спеціальних benchmark програм з подальшим виміром обсягу коду та часу виконання всієї програми не дозволяє коректно оцінити ефективність програми та роботу мікроконтролера на етапі проектування пристроїв.
- **Обґрунтовано** використання для оцінки ефективності програми розмір байт-коду програми та швидкість виконання основного циклу – процедури виводу інформації.
- **Розроблено** та **апробовано** ряд мінімізованих апаратних платформ для шкальних індикаторних засобів на основі матричного з'єднання світлодіодів з дисководом інформаційного поля від 1/64 до 1/256 на основі мікроконтролерів родини MCS-51.







# Апаратно-програмні засоби інформаційно-аналітичних систем

Порівняння варіантів реалізації програм шкальної індикації

| Параметр                                     | Двотактна програма<br>$C^B$ | Багатотактна<br>програма<br>$C^M$ |
|--|-----------------------------|-----------------------------------|
| Розмір, байт                                 | 814                         | 748                               |
| Час формування<br>повного зображення,<br>мкс | 170 ✓                       | 1010                              |



**Зменшення кількості тактів формування зображення  
на інформаційному полі –  
один із найефективніших шляхів підвищення надійності  
динамічних пристроїв відображення інформації.**



# Апаратно-програмні засоби інформаційно-аналітичних систем

**Опубліковано статті (фаховий журнал):**

Бушма О., Турукало А. **Оцінка параметрів програмної реалізації шкального відображення даних.** *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*, 2022, 4 (16). с. 142-158. ISSN 2663-4023

**Свідоцтва про авторське право:**

- Комп'ютерна програма «Дискретно-аналоговий індикатор десятковий двотактний ДАІ-10.2.1» / О. В. Бушма, А. В. Турукало (Україна). Опубл. 29.07.2022, Бюл. № 71. № 113339.
- Комп'ютерна програма «Дискретно-аналоговий індикатор десятковий двотактний ДАІ-10.2.2» / О. В. Бушма, А. В. Турукало (Україна). Опубл. 29.07.2022, Бюл. № 71. № 113340.



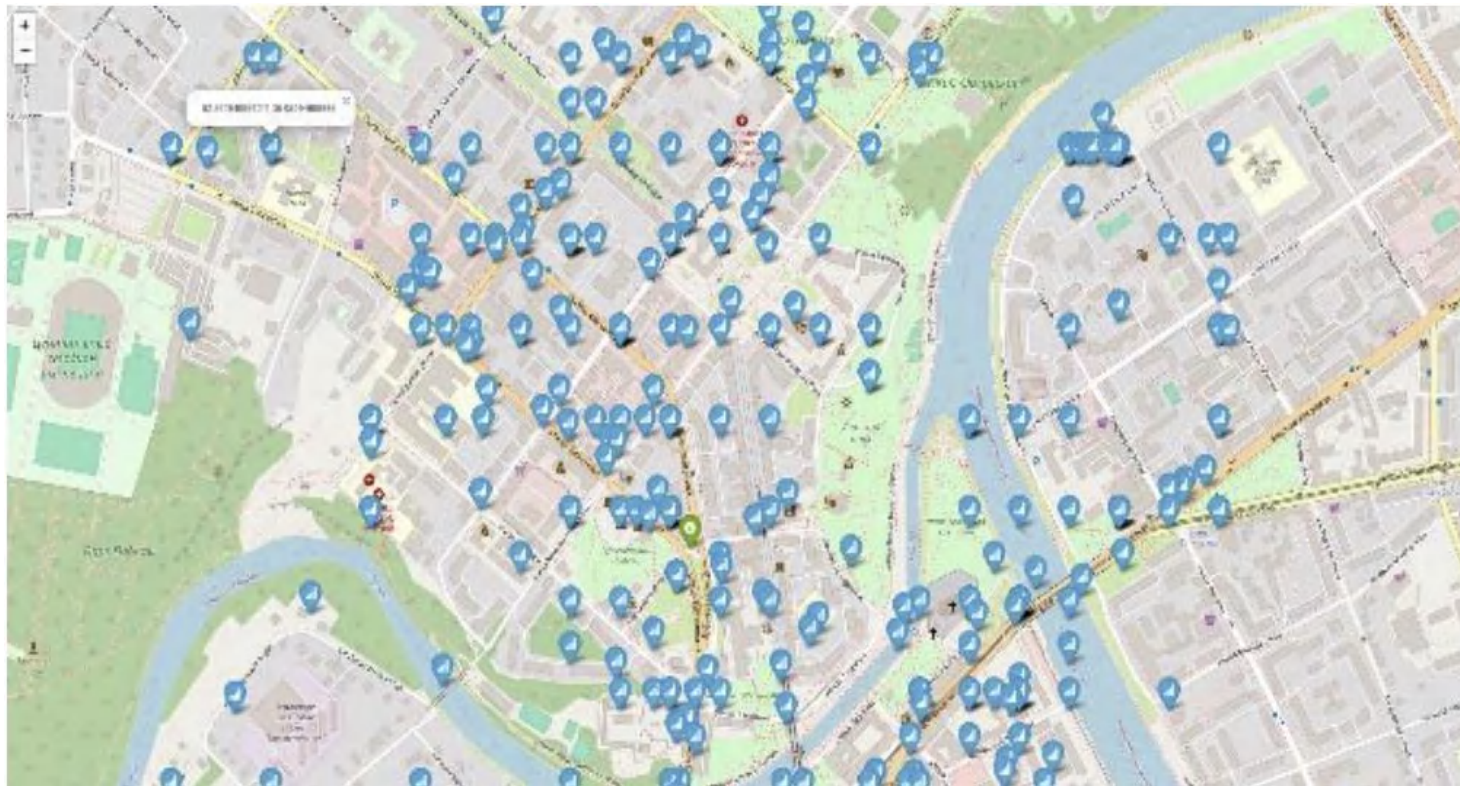
# Апаратно-програмні засоби інформаційно-аналітичних систем

**Досліджено** методику і технології розвідки на основі відкритих джерел (Open source intelligence, OSINT), які включають використання інструментів та методів збору, обробки і аналітики даних з медіа, соціальних мереж, відкритих державних та персональних сторінок в мережі «Інтернет» в поєднанні із геопросторовим аналізом.

- На основі використання технологій OSINT **розроблено** програмний додаток для військової розвідки під час війни. Проаналізовано функціональність, переваги та недоліки розробленого програмного забезпечення.



# Апаратно-програмні засоби інформаційно-аналітичних систем



Однією із функцій розробленої програми є виявлення точок базової станції та ретрансляторів. Визначивши зону покриття, можна відстежити місцезнаходження конкретної людини по каналах мережі.

**Опубліковано статтю:**

**Scopus**

**Bilous V., Bodnenko D., Khokhlov O., Lokaziuk O., Stadnik I.** Open Source Intelligence for War Crime Documentation. Workshop Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems (CPITS 2024), 2024, 3654, 368-375. ISSN 1613-0073



# Напрями дослідження

**Математичне  
і комп'ютерне  
моделювання**

**Теорія і практика  
розбудови екосистеми  
цифровізації освіти**

**Апаратно-програмні  
засоби інформаційно-  
аналітичних систем**



# Теорія і практика розбудови екосистеми цифровізації освіти

**Досліджено** підходи розробки і використання цифрових інструментів навчання вищої математики студентів різних спеціальностей.

- **Розроблено** методику формування **концептуального розуміння математики** у студентів з використанням Цифрового навчального простору на платформі Go-Lab, в якому студенти під керівництвом викладача досліджують математичні поняття та зв'язки між ними, самостійно формулюють гіпотези, експериментують, роблять висновки, обговорюють результати. **Створено** простори, які містять цифрові засоби, які дозволяють реалізувати різні види навчальної діяльності студентів.
- **Обґрунтовано** ефективність поєднання метакогнітивного підходу та цифрових засобів для організації самостійної роботи студентів в рамках фізико-математичних дисциплін. **Систематизовано** інструменти LMS Moodle та вбудованих зовнішніх інструментів для організації і супроводу самостійної роботи студентів в залежності від того, які компетентності студентів до самонавчання (навчання) потрібно сформулювати та за якими метакогнітивними стратегіями.
- **Сформульовані** вимоги до адаптивного навчання математики, використовуваних адаптивних інструментів. Обґрунтовано доцільність використання системи для створення інтерактивних тестів STACK в адаптивному навчанні математики, зокрема, при формульованому оцінюванні.





# Теорія і практика розбудови екосистеми цифровізації освіти

Educational space "Derivative" | Yuriy

Task 1 The motorcyclist moves in a straight line according to the law  $x(t)$ . As you change some parameters of the motorcyclist's movement, observe how others change. Record your observations in the form below. Can you independently build graphs of the speed of movement and acceleration according to the known graph of the law of motion? And the graph of the distance traveled according to the speed graph?

© by Sitsanlis Ilias (www.seilias.gr)

Комп'ютерне моделювання механічного змісту похідної засобами платформи Go-Lab.

Сторінка одного із завдань (графічна ілюстрація теореми Лагранжа). Завдання виконується за допомогою вбудованого середовища GeoGebra.

Educational space "Derivative" | Yuriy

Task 1 Lagrange's theorem on finite increments:

Task 2 If the function  $f(x)$  is continuous on the interval  $[a; b]$  and differentiable on the interval  $(a; b)$ , then on this interval there exists a point  $c$  such that the equality fulfilled (Lagrange's formula):

$$\frac{f(b) - f(a)}{(b - a)} = f'(c)$$

Task 3  
Task 4  
Task 5  
Task 6  
Task 7  
Task 8  
Task 9  
Task 10  
Task 11  
Task 12  
Task 13  
Task 14  
Task 15  
Task 16  
Task 17  
Task 18



# Теорія і практика розбудови екосистеми цифровізації освіти

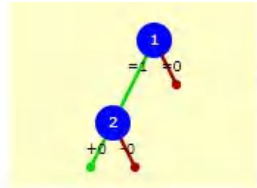
| Компетентності студентів для самонавчання   | Педагогічні метакогнітивні стратегії  | Інструменти Moodle  |
|---|---|---|
| Уміння планувати і розподіляти час між різними видами робіт   | Навчання плануванню   | Контрольний список  |
| Здатність визначити (або передбачити) цілі та шляхи їх досягнення   | Ознайомлення з очікуваними результатами навчання перед вивченням теми   | Завдання (із таблицею Know-Want to know-Learned), Вибір               |
| Аналітичні навички: аналіз; здатність генерувати «правильні» питання; усвідомлення труднощів і перешкод; моніторинг рівня розуміння матеріалу; критична оцінка отриманого результату; пошук, розгляд альтернативних | Активні методи навчання, що спонукають до пошуку і конструювання знання. Формувальне оцінювання. Забезпечення можливості вибудувати індивідуальну освітню траєкторію, | Лекція, Завдання, Тести, Форум, Чат, Взаємооцінювання, Wiki Глосарій, |

Фрагмент таблиці, в якій систематизовано інструменти LMS Moodle для організації самостійної роботи з фізико-математичних дисциплін





# Теорія і практика розбудови екосистеми цифровізації освіти



```
1.ATAlgEquiv(ans2,subst(x=pt, ans1))prt2-1-Tprt2-1-F  
2.ATAlgEquiv(ans1,ta1)prt2-2-Tprt2-2-F
```

**Node 1**

Description: [empty] Answer test: AlgEquiv

SAns: ans2 TAns: subst(x=pt, ans1) Quiet: No

Node 1 when true: Mod: [dropdown] Score: 1 Penalty: [empty] Next: Node 2 Answer note: prt2-1-T

Node 1 true feedback: [Paragraph editor]

Node 1 when false: Mod: [dropdown] Score: 0 Penalty: [empty] Next: [stop] Answer note: prt2-1-F

Node 1 false feedback: [Paragraph editor]

Path: p

Delete node 1

**Node 2**

Description: [empty] Answer test: AlgEquiv

SAns: ans1 TAns: ta1 Quiet: No

Node 2 when true: Mod: [dropdown] Score: 0 Penalty: [empty] Next: [stop] Answer note: prt2-2-T

Node 2 true feedback: [Paragraph editor]

Node 2 when false: Mod: [dropdown] Score: 0 Penalty: [empty] Next: [stop] Answer note: prt2-2-F

Node 2 false feedback: [Paragraph editor]

The answer to this part is correct, but you got the first part wrong, try both parts again

Path: p

Сторінка налаштування дерева потенційних відповідей у системі STACK



# Теорія і практика розбудови екосистеми цифровізації освіти

## Опубліковано статті:

- Astafieva M.M., Hlushak O.M., Lytvyn O.S., Proshkin V.V. **Digital Learning Space to Improve the Conceptual Understanding of Mathematics of non-Mathematical Specialties Students.** *AET 2021 Proceedings of the 2nd Myroslav I. Zhaldak Symposium on Advances in Educational Technology, 2021, 850-859.*
- Astafieva M., Bodnenko D., Lytvyn O., Proshkin V. **Organization of Independent Work of Students in LMS Moodle Using a Metacognitive Approach (on the Example of Physical and Mathematical Disciplines).** *Communications in Computer and Information Science, 2023, 1980, pp. 303–312*
- Astafieva M.M., Hlushak, O.M., Lytvyn O.S. **Using STACK to support adaptive mathematics learning in LMS Moodle.** *CEUR Workshop Proceedings, 2024, 3781, pp. 30–41*

Scopus\*

Scopus\*

## Розділ в монографії:

- Astafieva M., Hlushak O., Hruzdova K., Proshkin V. **Using Moodle for Inquiry-based learning in mathematics» / E-learning & Artificial Intelligence (AI),** Published by: STUDIO NOA for University of Silesia in Katowice, 2023

**Отримано свідоцтва про авторське право - 5**



# Теорія і практика розбудови екосистеми цифровізації освіти

**Обґрунтовано** необхідність створення цифрового освітнього середовища нового покоління (NGDLE) та модернізації існуючих освітніх середовищ закладів вищої освіти до екосистеми, що складається з навчальних інструментів та інших компонентів, які відповідають єдиним стандартам і вимогам цифрової трансформації.

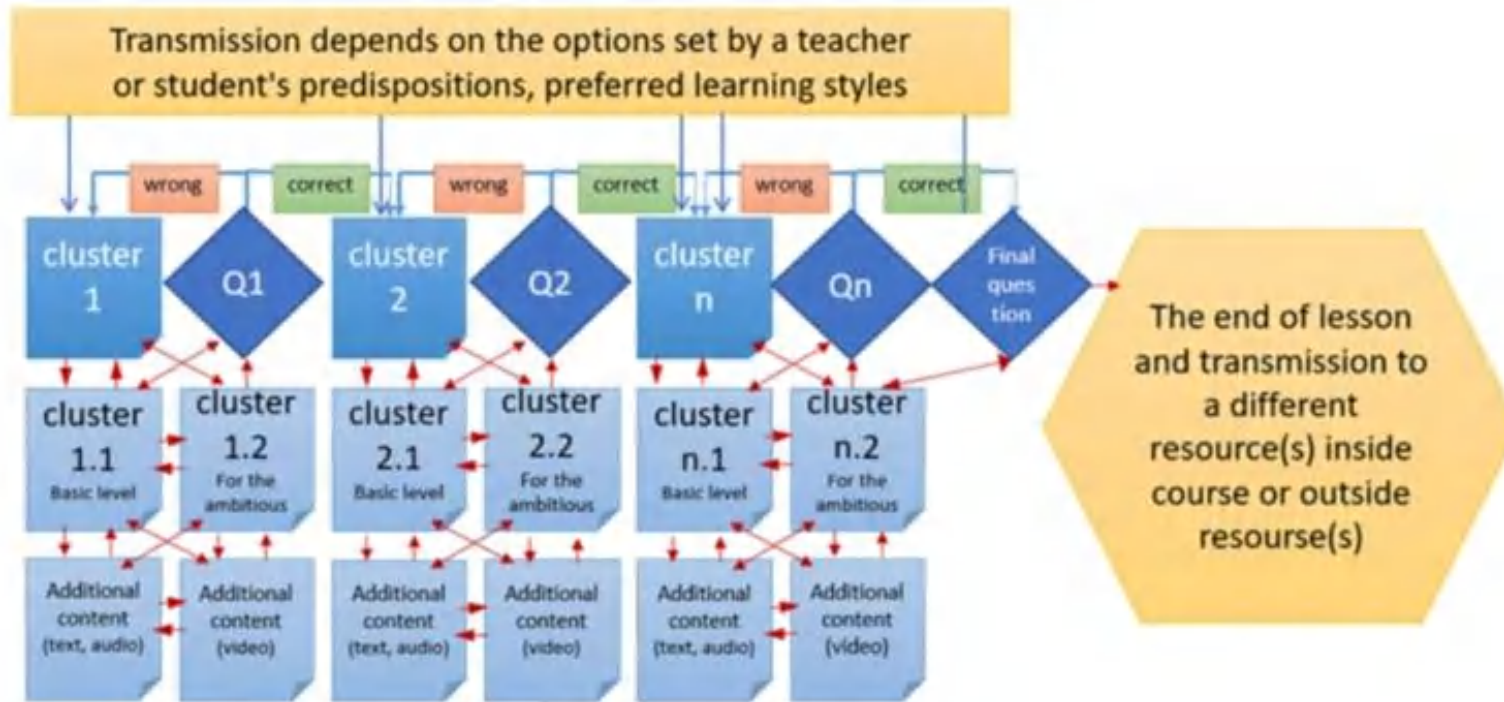
**Проаналізовано** різні підходи до адаптивного навчання, надано їх опис різних, висвітлені можливості LMS Moodle для впровадження адаптивного навчання .

- **Запропоновано** структуру заняття та інструменти для реалізації адаптивного навчання , що дає можливість залежно від відповідей здобувача , переходити до наступного кластеру, або повернутися до попереднього, чи отримати скерування в інший спосіб, який відповідає потребам конкретного студента.
- **Розроблено** концептуальну модель цифрового навчального середовища університету наступного покоління.





# Теорія і практика розбудови екосистеми цифровізації освіти



Структура заняття з адаптивними компонентами

ОПУБЛІКОВАНІ СТАТТІ:

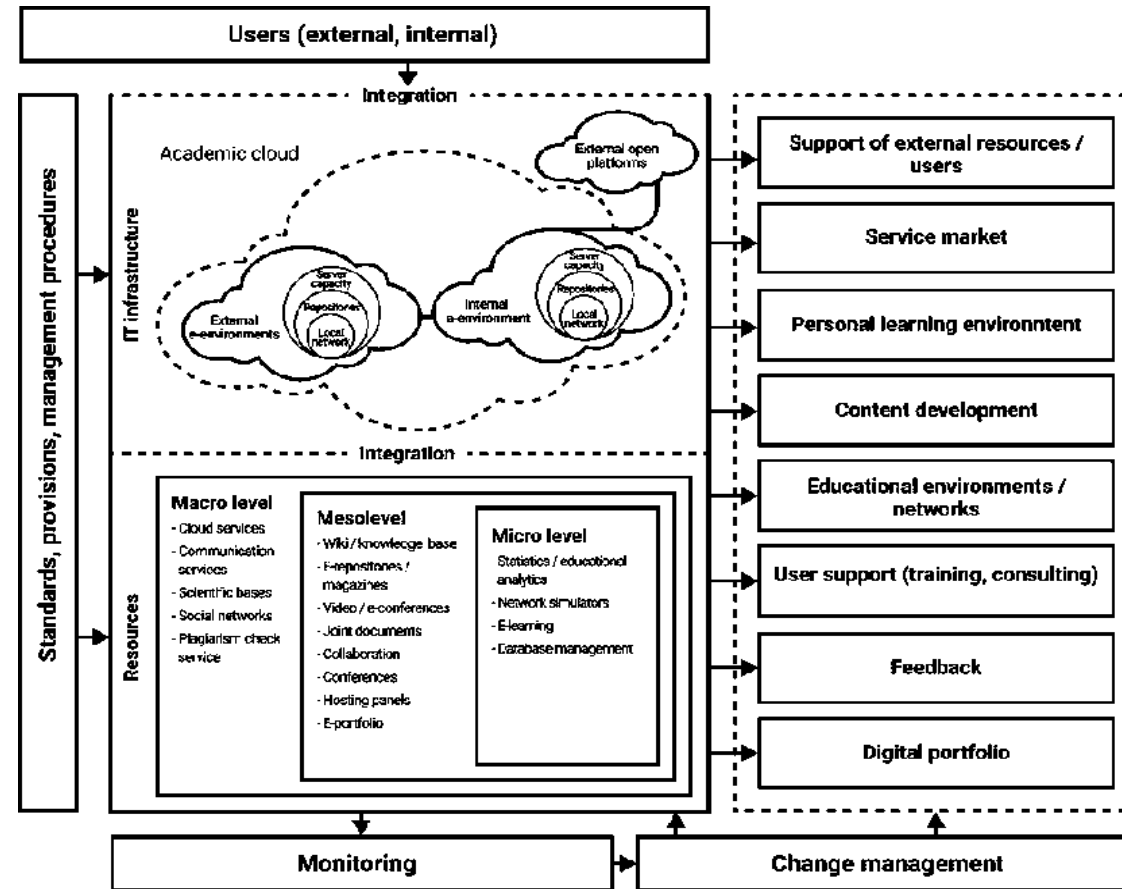
Scopus®

Scopus®

- N Morze, E Smyrnova-Trybulska, M Boiko **The impact of educational trends on the digital competence of students** - *Education & Information Technologies*, 2024 <https://opus.us.edu.pl/info/article/USL7c13976873ae4c6688c3f97ad6f9fa2a/>
- O H Kuzminska, N V Morze, V V Osadchyi **Digitization of learning environment of higher education institutions: conceptual foundations and practical cases** *Journal of Physics: Conference Series* 2611 (2023) 012024 IOP Publishing doi:10.1088/1742-6596/2611/1/012024
- N. Morze, E. Smyrnova-Trybulska, L. Varthenko-Trotsenko, T. Terlecka. **Implementation of adaptive learning at higher education institutions by means of Moodle LMS**. *Journal of Physics: Conference Series* 1840 (2021) 012062 IOP Publishing doi:10.1088/1742-6596/1840/1/012062 *Journal of Physics: Conference Series*



# Теорія і практика розбудови екосистеми цифровізації освіти



Концептуальна модель цифрового навчального середовища університету наступного покоління



# Публікації

- **Розділи у колективних монографіях – 8.**
- **Статті - 134,**  
з них **36** – у виданнях, що індексуються в НМБД Scopus та Web of Science.
- **Посібники та підручники – 3,**
- **Свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір – 9,**
- **Патенти на корисну модель – 1.**



# Студентська наука

На базі кафедри проводяться

Всеукраїнська науково-практична конференція молодих науковців  
«Інформаційні технології», ISSN: 2664-2638 (Online) (щороку)

Студентська наукова конференція  
«Студентський науковий пошук» (щороку)

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка  
Факультет інформаційних технологій та математики  
Кафедра комп'ютерних наук

Затверджено на засіданні кафедри  
комп'ютерних наук  
протокол №10 від 06.11.2024

Студентський науковий пошук - 2024

Збірник тез  
студентської наукової конференції

7 листопада 2024  
м. Київ

*Зміст*

|   |    |
|---|----|
| ЗАХИСТ АЛГОРИТМУ ДІФФІ-ГЕЛЬМАНА ВІД АТАКИ ПО БОКОВОМУ КАНАЛУ  |    |
| Абрамов Сергій Валдимович.....  | 2  |
| ВЕБ-БРАУЗЕРНІ РОЗШИРЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ WEBASSEMBLY: ПОТЕНЦІАЛ ТА ВИКЛИКИ                                     |    |
| Андрієвич Дмитро Юрійович.....  | 4  |
| ІГРОВІ МЕХАНІКИ У БАГАТОКОРИСТУВАЦЬКИХ ОНЛАЙН-ІГРАХ   |    |
| Бойко Максим Олександрович.....   | 6  |
| ТЕХНОЛОГІЇ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ СНУ   |    |
| Великодний Артем Русланович.....  | 8  |
| ПОРІВНЯННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ CODEGPT ТА GITHUB COPILLOT  |    |
| Горбачевський Максим Геннадійович.....  | 10 |
| СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНОГО WEB-ДОДАТКУ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ МАГАЗИНУ СПОРТТОВАРІВ |    |
| Грабовський Стор Романович.....   | 11 |
| ВИКОНАННЯ ПРОЄКТІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ  |    |
| Грудьова Катерина Ігорівна.....   | 13 |

Збірник матеріалів Всеукраїнської конференції молодих учених  
"Інформаційні технології" (ISSN: 2664-2638)

Про Збірник - Поточний випуск - Архіви - Анонси

Поточний номер

№ 11 (2024): Інформаційні технології - 2024

Опубліковано: 2024-05-16

Весь випуск

IT-2024

Переглянути всі випуски >

Мова

English

Українська

Інформація

Для читачів

Для авторів

Для бібліотекарів



# Студентська наука

Студентська наукова робота «*Inquiry based Learning в професійній підготовці вчителів математики*»

**КАТЕРИНА ГРУЗДЬОВА – II місце на заключному етапі Міжнародного конкурсу студентських наукових робіт, 2023 (Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського), науковий керівник – Марія Астаф'єва**







# Студентська наука

Студентська наукова робота «*NLP для ефективного пошуку освітніх стандартів з математики в системі CCSS*»

**ШИДЛОВСЬКИЙ ТИМОФІЙ** - учасник II туру  
Всеукраїнського конкурсу студентських наукових  
робіт зі штучного інтелекту, 2023 (НТУ «КПІ ім.  
Сікорського»), науковий керівник – Владислав Яскевич





# Студентська наука

Стаття «**Педагогічна стратегія Inquiry-based Learning (IBL) для розвитку математичного мислення школярів**»,

ФАХОВИЙ ЖУРНАЛ

*Фізико-математична освіта / Physical and Mathematical Education, 2021*

**Груздьова Катерина** – студентка спеціальності 111 Математика  
(у співавторстві: Астаф'єва М.)

Розділ в монографії «**Using moodle for inquiry-based learning in mathematics**» / *E-learning & Artificial Intelligence (AI)*,

*Published by: STUDIO NOA for University of Silesia in Katowice, 2023*

**Груздьова Катерина** – студентка спеціальності 111 Математика  
(у співавторстві: Астаф'єва М., Глушак О., Прошкін В.)

Стаття «**Open Source Intelligence for War Crime Documentation**»,

Scopus\*

*Workshop Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems (CPITS 2024), 2024*

**Хохлов Олексій, Стадник Ірина** – студенти спеціальності 122 Комп'ютерні науки  
(у співавторстві: Білоус В., Бодненко Д., Локазюк О.)





# Впровадження результатів

## Наукові дослідження

- Інститут кібернетики ім. М. Глушкова НАН України,
- Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАНУ,
- Інститут фізіології імені О. О. Богомольця НАН,
- Інститут геохімії навколишнього середовища НАНУ

## Практика викладацької діяльності

- використання цифрових засобів та інструментів (LMS Moodle, STACK, онлайн-дошки, GeoGebra, Proteus тощо),
- використання ШІ для навчання

3 МІЩЕ ЗДОРОВ'Я  
І БЛАГОПЛУЧЧЯ



4 ЯКІСНА  
ОСВІТА



8 ГІДНА ПРАЦЯ  
ТА ЕКОНОМІЧНЕ  
ЗРОСТАННЯ



9 ПРОМИСЛІВІСТЬ,  
ІННОВАЦІЇ ТА  
ІНФРАСТРУКТУРА



11 СТАЛИЙ РОЗВИТОК  
МІСТ ТА СПІЛЬНОТ



12 ВІДПОВІДАЛЬНЕ  
СПОЖИВАННЯ ТА  
ВИРОБНИЦТВО



17 ПАРТНЕРСТВО  
ЗАРАДИ СТІЙКОГО  
РОЗВИТКУ





# Впровадження результатів

## Акти впровадження:

Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України

Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища» НАН України



«1» жовтня 2024 р.

АКТ

впровадження у науково-дослідний процес

1. *Найменування пропозицій для впровадження:* Підходи до моделювання систем дихання та кровообігу під різноманітними тривожними впливами, тривожні періоди, і прогнозування параметрів, адаптивну систему за цих тривожних



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища  
Національної академії наук України»  
(ДУ «ІГНС НАН України»)

Проспект Палладіна, 34а м. Київ, Україна, 03142, тел./факс: +38-044-502-12-29;  
e-mail: [igns@ukr.net](mailto:igns@ukr.net), <https://www.igns.gov.ua>  
Код ЄДРПОУ 23521345

11.10.2024 № 297-386  
На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Аралова Наталія Ігорівна, Ключко Ірина Вікторівна, Кісільович Ірина Вікторівна, Київський Іван Іванович, Радієвська, Марія Петрівна та



Акт впровадження

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів виконання наукової теми кафедри комп'ютерних наук факультету інформаційних технологій та математики Київського столичного університету імені Бориса Грінченка «Математичні методи та цифрові технології в освіті, науці, техніці»

Цей акт засвідчує факт впровадження виконання наукової теми кафедри комп'ютерних наук факультету інформаційних технологій та математики Київського столичного університету імені Бориса Грінченка «Математичні методи та цифрові технології





# Впровадження результатів

## Освітній процес, студентська наукова робота

- Оновлення змісту навчальних дисциплін ОПП спеціальностей «Математика», «Комп'ютерні науки», «Моделювання систем і процесів», «Проектування вбудованих систем», «Інформаційні системи URBAN-моніторингу», дисциплін вибіркового блоку *Інтернет речей*, «Математичне моделювання», «Економіко-математичне моделювання», «Математичні методи і моделі в технічних системах», «Диференціальні рівняння і динамічні системи» та ін.
- Участь в конкурсах студентських наукових робіт, курсові, бакалаврські та магістерські кваліфікаційні роботи.

4 ЯКІСНА  
ОСВІТА



8 ГІДНА ПРАЦЯ  
ТА ЕКОНОМІЧНЕ  
ЗРОСТАННЯ





**Дякую за увагу!**