



**М.З.Н.**

United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization

Мала академія наук  
України під егідою  
ЮНЕСКО



**ЦЕНТР**  
українсько-європейського  
наукового співробітництва

Національний центр «Мала академія наук України»  
Донецький державний університет внутрішніх справ  
Вінницький національний технічний університет  
Центр українсько-європейського наукового співробітництва

Всеукраїнське науково-педагогічне  
підвищення кваліфікації

## **STEM TA STEAM: НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ**

*4 грудня – 14 січня 2024 року*



Львів – Торунь  
Liha-Pres  
2024

УДК 001.8:004:316.422:339.922ЄС(062.552)

S 82

**Організаційний комітет:**

**Стрижак Олександр Євгенійович** – доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, заступник директора з наукової роботи Національного центру «Мала академія наук України»;

**Кузьменко Ольга Степанівна** – доктор педагогічних наук, професор, учений секретар секретаріату Вченої ради Донецького державного університету внутрішніх справ, провідний науковий співробітник відділу інформаційно-дидактичного моделювання Національного центру «Мала академія наук України»;

**Дембіцька Софія Віталіївна** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки Вінницького національного технічного університету;

**Савченко Ірина Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, учений секретар Національного центру «Мала академія наук України».

**S 82 STEM та STEAM: науково-практичні тенденції розвитку цифровізації в умовах євроінтеграції** : матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 4 грудня – 14 січня 2024 року. – Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. 76 с.

ISBN 978-966-397-361-6

У збірнику представлено матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації «STEM та STEAM: науково-практичні тенденції розвитку цифровізації в умовах євроінтеграції» (4 грудня – 14 січня 2024 року).

УДК 001.8:004:316.422:339.922ЄС(062.552)

© Національний центр «Мала академія наук України», 2024

© Донецький державний університет внутрішніх справ, 2024

© Вінницький національний технічний університет, 2024

© Центр українсько-європейського

ISBN 978-966-397-361-6

наукового співробітництва, 2024

Формування професійної компетентності майбутніх викладачів засобами хмарних технологій	
<b>Сергійчук О. М.</b> .....	<b>56</b>
Gamification of environmental education in Ukraine and the world	
<b>Stalinska I. V.</b> .....	<b>61</b>
Підвищення кваліфікації із STEM-освіти	
<b>Тарновська Г. П.</b> .....	<b>67</b>
Використання штучного інтелекту при викладанні правової статистики	
<b>Христич І. О.</b> .....	<b>70</b>
Роль штучного інтелекту в еволюції STEAM-освіти	
<b>Шантир А. С.</b> .....	<b>73</b>

8. Концепція екологічної освіти в Україні. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01#Text>

9. Звіт «Результати проведення аналізу кращих світових практик еко-ігор»[https://ecoclubua.com/wpcontent/uploads/Zvit\\_z\\_analizu\\_najkrashhyh\\_svitovyh\\_praktyk\\_z\\_eko\\_igor\\_FINAL.pdf](https://ecoclubua.com/wpcontent/uploads/Zvit_z_analizu_najkrashhyh_svitovyh_praktyk_z_eko_igor_FINAL.pdf)

10. The University of Pittsburgh, 2020. <https://www.pitt.edu/pittwire/features-articles/rise-board-games-today-s-tech-dominated-culture>;  
American Games: A Historical Perspective by Bruce Whitehill Board Games Studies, Vol. 2. International Journal for the Study of Board Games – Leiden 1999: Research School of Asian, African, and Amerindian Studies [http://bgsj.ludus-opuscula.org/PDF\\_Files/BGS2-complete.pdf#page=114](http://bgsj.ludus-opuscula.org/PDF_Files/BGS2-complete.pdf#page=114)

## **ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ІЗ STEM-ОСВІТИ**

**Тарновська Г. П.**

*кандидат медичних наук,*

*асистент кафедри акушерства та гінекології*

*Одеський національний медичний університет*

*м. Одеса, Україна*

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) – збірний термін, яким називають підходи до освітнього процесу, що полягає у отриманні теоретичних наукових знань у ході практичної діяльності. Для STEM властиве змішане навчальне середовище та показ учням того, як науковий метод можна застосувати в науці, повсякденному житті [1].

На відміну від класичного навчання, де спершу засвоюються теоретичні знання, а потім вони закріплюються через практику, STEM пропонує поступово ускладнювати практичні завдання, щоб у ході їх виконання опанувати нові знання. Велика частка занять при цьому відбувається в групах і передбачає активне спілкування між учнями та викладачами.

Таким чином, відбувається не відтворення вже готових знань, а добування знань через особисту активність учнів. Впровадження STEM-освіти забезпечує вміння формулювати завдання та шляхи їх вирішення, використовувати отриманні знання в широкому наборі ситуацій, стимулює до наукових пошуків і винахідництва [2]. Викладач постає тут наставником, який допомагає учням знайти правильне рішення.

STEM-освіта втілюється у різних формах у Великій Британії, Фінляндії, Ірландії, а у США програма STEM впроваджується

на державному рівні з 2001 року, координується Комітетом при технологічній Раді та Комісією з науки, інженерної справи та суспільної політики Академії наук США [3].

Уряд України ухвалив в 2020 році концепцію STEM-освіти, реалізація якої передбачена до 2027 року. Ця концепція спрямована на широкомасштабне впровадження на всіх складниках та рівнях освіти, встановлення партнерства з роботодавцями і науковими установами та їхнє залучення до розвитку природничо-математичної освіти. Навчальні методика та навчальні програми STEM-освіти будуть спрямовані на формування компетентностей, актуальних на ринку праці. Зокрема, це критичне, інженерне і алгоритмічне мислення, навички оброблення інформації, цифрова грамотність, навички комунікації.

Розвиток STEM-освіти може бути забезпечений на початковому, базовому, профільному, вищому/професійному рівнях освіти.

*Початковий* – стимулювання допитливості, підтримка інтересу до навчання і пошуку знань, мотивація до самостійних досліджень.

*Базовий* – формування стійкого інтересу до природничо-математичних предметів, оволодіння технологічною грамотністю навичками рішення різних задач, залучення до дослідництва, винахідництва, проектної діяльності, що дасть змогу збільшити частку тих, хто прагне обрати науково-технічні професії.

*Профільний* – поглиблене оволодіння системою знань та умінь методами наукових досліджень, реалізація інноваційних проєктів.

*Вищий/професійний* – становлення фахівців різних науково-технічних професій на базі закладів вищої освіти, а також підвищення професійної майстерності педагогічних працівників з впровадженням нових методик викладання .

Вона може бути реалізована через усі види освіти- формальну, неформальну, інформальну (на онлайн-платформах, у STEM-центрах/лабораторіях, за допомогою екскурсій, турнірів, конкурсів, фестивалів, практикумів тощо) [4].

Перспективними напрямками є використання освіти для забезпечення стабільного розвитку суспільства, подолання негативних змін клімату та інтеграція природних екосистем у штучне середовище [5].

Активне впровадження у щодення сучасних технологій вимагає фахівців, які будуть їх розвивати та підтримувати, а вже зараз у світі відчувається чимала нестача спеціалістів у високотехнологічних галузях, і Україна не виняток. Велику частку потреб складає кваліфікований персонал з комп'ютерних та інформаційних технологій, інженерії, кібербезпеки, охорони здоров'я, роботи з безпілотниками, новітньою військовою технікою.

Використання провідного принципу STEM-освіти – інтеграції – дозволяє здійснювати модернізацію методологічних засад, змісту, обсягу навчального матеріалу, рішення складних практичних проблем, критичного мислення, організаційних та комунікативних здібностей, вміння оцінювати проблеми та приймати рішення, готовності до свідомого вибору та оволодіння майбутньою професією, цілісного наукового світогляду.

STEM-освіта удосконалює всебічний розвиток особистості шляхом виявлення її нахилів та здібностей, навички оволодіння засобами пізнавальної, дослідної та практичної діяльності, формування умінь практичного і творчого застосування здобутих знань.

Розвиток STEM-освіти забезпечується шляхом співпраці представників закладів освіти та академічних научних установ, науково-дослідних лабораторій, природничих центрів, підприємств, громадських та інших організацій, у тому числі із залученням їх до створення освітнього середовища закладів освіти.

Для ефективного розвитку напрямів STEM-освіти першочерговими завданнями є :

- розробка науково-методичного забезпечення та впровадження сучасних засобів навчання;
- підготовка та підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;
- розширення мережі регіональних STEM-центрів/лабораторій;
- проведення науково-прикладних досліджень;
- аналіз процесу розбудови та динаміки розвитку STEM-освіти, виявлення проблем та прогнозування подальших найбільш актуальних тенденцій сьогодення для STEM-освіти.

### **Література:**

1. Homj Elain J., updated Daisy Dobrijevic last What is STEM Education. Livescience.com.
2. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. 2017. *Фізико-математична освіта*. Т. 2. С. 26–30.
3. Мізюк Вікторія, Новак Ганна. Генезис поняття та ідей STEM-освіти в Україні та зарубіжжі: історичний аспект. *Науковий вісник Ізмайльського державного гуманітарного університету*. № 57. С. 87–94. JSNN 2616-8774.
4. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року. Кабінет міністрів України, документ № 131-р, прийнятий 13.01.2021 року.
5. Why sustainability must become an integral part of STEM. World Economic Forum.