

ГРОМАДСЬКА СПІЛКА «ОСВІТОРІЯ»

ЗАТВЕРДЖЕНО

**Голова громадської спілки
«Освіторія»**

31.08.2026 № 160



Литвин З. В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

ПРОГРАМА

**підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти
усіх предметів, які використовують STEM-підходи в освітньому процесі
«ЯК СТВОРИТИ ДОСЛІДНИЦЬКИЙ STEM-УРОК ІЗ
МІНІМАЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ»**

Київ – 2026

Розробники:

Ірина ПОТАПЕНКО,
Людмила БУЛИГІНА,
Людмила ЛЕЙБЕНКО,
Наталія ЗИМА,

Напрямок підвищення кваліфікації: розвиток професійних компетентностей педагогічних працівників у впровадженні STEM-освіти та дослідницького навчання на рівні базової середньої освіти.

Розроблено на основі типової програми:

Типової програми підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти (Наказ МОН України № 904 від 12.10.2022, Тема 2.4. Цифрові технології педагогічної діяльності) та Типової програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти з академічної доброчесності (Наказ МОН України № 1759 від 18.12.2024).

Термін дії програми: з 2026 до 2031 року.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми. Сучасна освіта потребує переходу від відтворення готових знань до навчання, у якому учні та учениці досліджують, ставлять запитання, аналізують інформацію, працюють із даними, перевіряють гіпотези та знаходять рішення реальних проблем. Саме STEM-освіта створює умови для розвитку таких умінь, поєднуючи природничі науки, технології, інженерію та математику з практичною діяльністю та міжпредметною взаємодією.

Важливою складовою STEM-освіти є дослідницьке навчання, у якому учень та учениця стають активними учасниками освітнього процесу: формують запитання, висувують припущення, планують дослідження, збирають і аналізують дані, роблять висновки та вдосконалюють власні рішення. Такий підхід сприяє розвитку критичного й системного мислення, наукової грамотності, уміння працювати в команді та застосовувати знання для розв'язання практичних завдань.

Водночас впровадження дослідницького STEM-навчання не завжди потребує спеціалізованого обладнання чи сучасної лабораторії. Шкільне подвір'я, клас, природне середовище, доступні матеріали та ресурси місцевої громади можуть стати повноцінним простором для проведення досліджень. Тому вчителю важливо не лише розуміти принципи STEM-освіти, а й уміти перетворювати реальні явища та проблеми на дослідницькі завдання, проєктувати STEM-уроки та адаптувати їх до наявних ресурсів.

Програма покликана допомогти педагогам розвинути практичні навички створення дослідницьких STEM-уроків, які можна реалізувати в реальних умовах закладу освіти. Особлива увага приділяється формулюванню дослідницьких запитань, плануванню експериментів, роботі з даними, використанню доступних матеріалів і навчального середовища, а також оцінюванню процесу та результатів дослідження.

Цільова група: вчителі закладів загальної середньої освіти, які використовують або планують використовувати STEM-підходи та дослідницьке навчання під час проведення навчальних занять.

Обсяг (тривалість): 6 годин (0, 2 кредит ЄКТС).

Форма (форми) підвищення кваліфікації: очна/онлайн.

Мета підвищення кваліфікації: розвиток та вдосконалення професійних компетентностей педагогічних працівників, необхідних для організації дослідницького STEM-навчання, проєктування та проведення STEM-уроків із використанням доступних ресурсів, реальних проблем і навчального середовища.

Завдання підвищення кваліфікації:

- Сформувати розуміння основних принципів STEM-освіти, дослідницького навчання та наукової грамотності.
- Опанувати навички створення дослідницьких STEM-уроків: від

визначення реальної проблеми та формулювання дослідницького запитання до планування дослідження, аналізу даних і формулювання висновків.

- Розвинути вміння організовувати STEM-дослідження з використанням доступних матеріалів, ресурсів закладу освіти, шкільного середовища та місцевої громади.

- Сформувати навички оцінювання процесу й результатів дослідницького навчання, визначення критеріїв успіху та доказів навчання.

- Розвинути вміння використовувати роль учителя як фасилітатора дослідницького процесу та адаптувати STEM-активності до різних навчальних умов і ресурсів.

- Забезпечити практичне застосування набутих компетентностей через проєктування власного дослідницького STEM-уроку, який можна реалізувати з мінімальними ресурсами.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться:

1. А2. Предметно-методична компетентність.
2. А3. Інформаційно-цифрова компетентність.
3. Г3. Оцінювально-аналітична компетентність.
4. Б1. Психологічна компетентність.
5. Б2. Емоційно-етична компетентність.
6. В2. Інноваційна компетентність.

Очікувані результати підвищення кваліфікації:

Знати та розуміти:

- основні принципи STEM-освіти та дослідницького навчання;
- особливості наукового методу та дослідження як циклічного процесу;
- принципи побудови дослідницького STEM-уроку: від реальної проблеми та дослідницького запитання до аналізу даних і висновків;
- можливості використання доступних матеріалів, ресурсів закладу освіти та навколишнього середовища для організації STEM-досліджень;
- принципи міжпредметної інтеграції та проєктного навчання в STEM;
- підходи до визначення критеріїв успіху та оцінювання процесу й результатів дослідницької діяльності учнів та учениць;
- роль учителя як фасилітатора дослідницького процесу.

Вміти:

- формулювати реальні проблеми та дослідницькі запитання для STEM-уроків;
- планувати та організовувати дослідницьку діяльність учнів та учениць із використанням доступних ресурсів;
- розробляти дослідницькі STEM-уроки та практичні завдання на основі реальних явищ і проблем;

- організовувати збір, фіксацію та аналіз результатів дослідження;
- визначати критерії успіху та використовувати формувальне оцінювання під час дослідницької діяльності;
- адаптувати STEM-активності до різних навчальних умов, ресурсів і потреб учнів та учениць;
- використовувати шкільне середовище, природний простір та ресурси громади як навчальний простір;
- проєктувати власний дослідницький STEM-урок, який можна реалізувати з мінімальними ресурсами.

Диспозиції (цінності, ставлення):

- готовність використовувати дослідницький та практико-орієнтований підхід у навчанні;
- відкритість до міжпредметної інтеграції та використання STEM-підходів у різних предметах;
- готовність створювати умови для активної, самостійної та командної роботи учнів та учениць;
- розуміння цінності помилки, перевірки гіпотез та повторного дослідження як складових навчання;
- мотивація до постійного вдосконалення власної педагогічної практики та впровадження інноваційних підходів до навчання.

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації:

Оцінювання результатів підвищення кваліфікації здійснюється через підсумкове тестування та виконання практичного завдання з розробки власного дослідницького STEM-заняття.

Підсумкове тестування передбачає перевірку розуміння основних принципів STEM-освіти, дослідницького навчання, наукового методу, планування дослідження та оцінювання результатів навчання.

Особливості реалізації програми:

Навчання проводиться в очному форматі та передбачає поєднання теоретичної і практичної складових.

Зміст програми складається з взаємопов'язаних тематичних блоків, спрямованих на формування практичних навичок організації дослідницького STEM-навчання та проєктування STEM-занять із використанням доступних ресурсів.

Основна частина навчального часу відводиться на практичну роботу: виконання дослідницьких завдань, роботу в групах, аналіз STEM-практик та розробку власного дослідницького STEM-заняття.

Підсумковий контроль здійснюється у формі підсумкового тестування та практичного завдання з розробки власного дослідницького STEM-заняття. Загальна тривалість програми – 6 години, включно з теоретичною частиною, практичними активностями, груповою роботою, презентацією результатів та підсумковою рефлексією.

Документ про підвищення кваліфікації: Сертифікат про підвищення кваліфікації встановленого зразка з присвоєнням 0,2 кредиту ЄКТС.

Вартість: безкоштовно.

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
МОДУЛЬ 1. Наукова грамотність та дослідницький підхід у STEM					
Тема 1.1. Що таке STEM?	0,25	0,25	–	–	0,5
Тема 1.2. Науковий метод як циклічний процес	0,25	0,25	–	–	0,5
Разом за модулем 1	0,5	0,5	–	–	1
МОДУЛЬ 2. Як організувати дослідницьке навчання?					
Тема 2.1. З чого починається дослідницький STEM-урок?	0,25	0,5	–	–	0,75
Тема 2.2. Де проводити дослідження?	–	0,5	–	–	0,5
Разом за модулем 2	0,25	1	–	–	1,25
МОДУЛЬ 3. Проектування дослідницького STEM-уроку					

Тема 3.1. Проектування дослідницького STEM-уроку	0,25	0,75	–	–	1
Тема 3.2. Як оцінити результати?	–	0,25	–	–	0,25
Разом за модулем 3	0,25	1	–	–	1,25
Підсумкове тестування та практичне завдання	–	–	–	0,5	0,5
УСЬОГО:	1	2,5	–	0,5	4

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

МОДУЛЬ 1. Наукова грамотність та дослідницький підхід у STEM

Тема 1.1. Що таке STEM?

Розуміння STEM-освіти та її ролі у формуванні наукового мислення, уміння ставити запитання, перевіряти факти, аналізувати дані та приймати обґрунтовані рішення. Відмінність STEM-навчання від окремих ефектних дослідів і традиційної практичної роботи. Значення реальних проблем та явищ як основи для дослідницького навчання.

Практична діяльність: обговорення власного досвіду використання STEM-підходів; аналіз прикладів STEM-занять; виконання практичної вправи «STEM під ногами» – пошук можливих досліджень із використанням звичайних предметів та доступних матеріалів.

Тема 1.2. Науковий метод як циклічний процес

Ознайомлення з науковим методом як циклічним процесом постійного вдосконалення. Формулювання дослідницького запитання та гіпотези, планування дослідження, збір і аналіз даних, формулювання висновків та визначення нових запитань. Значення повторення досліджень, достовірності даних та непідтвердження гіпотези як важливого результату. Цикл «перевірів → проаналізував → удосконалив → перевірів знову».

Практична діяльність: виконання дослідницького виклику; формулювання запитання та гіпотези, визначення способу дослідження, збір і аналіз отриманих даних.

МОДУЛЬ 2. Як організувати дослідницьке навчання?

Тема 2.1. З чого починається дослідницький STEM-урок?

Визначення реальної проблеми або явища як основи дослідницького STEM-уроку. Формулювання дослідницького запитання та визначення навчальних цілей. Організація послідовності навчальних активностей, розподіл ролей у команді та використання доступних матеріалів. Можливості використання місцевих ресурсів і партнерств для організації дослідницького навчання.

Практична діяльність: визначення реальних проблем та явищ, які можуть стати основою для STEM-дослідження; формулювання дослідницьких запитань; планування послідовності дослідницьких активностей.

Тема 2.2. Де проводити дослідження?

Розгляд різних навчальних просторів для організації STEM-досліджень: клас, шкільне подвір'я, громада та природне середовище. Використання доступних ресурсів навколишнього середовища як альтернативи спеціалізованій лабораторії. Приклади реальних проблем для дослідження: якість води, харчові відходи, рослини на пришкольній території, температура в різних приміщеннях тощо.

Практична діяльність: пошук можливостей для проведення досліджень у власному навчальному середовищі; розробка ідей STEM-досліджень із використанням доступних ресурсів.

МОДУЛЬ 3. Проєктування дослідницького STEM-уроку

Тема 3.1. Проєктування дослідницького STEM-уроку

Практичне проєктування власного дослідницького STEM-уроку: визначення проблеми або явища, формулювання дослідницького запитання, планування дослідження, визначення необхідних матеріалів, розподіл ролей та способів фіксації результатів. Визначення навчальних цілей і критеріїв успіху. Роль учителя як фасилітатора дослідницького процесу та адаптація заняття до різних ресурсів і темпу навчання.

Практична діяльність: учасники індивідуально або в командах розробляють власний дослідницький STEM-урок за запропонованим шаблоном.

Тема 3.2. Як оцінити результати?

Критерії успіху та докази навчання під час дослідницького STEM-уроку. Оцінювання не лише кінцевої відповіді, а й процесу дослідження: постановки запитання, планування, роботи з даними, аналізу результатів, командної взаємодії та формулювання висновків. Значення рефлексії та нових запитань для подальшого вдосконалення дослідження.

Практична діяльність: визначення критеріїв успіху та доказів навчання для власного STEM-заняття; представлення розроблених занять; взаємний зворотний зв'язок і доопрацювання власної розробки.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <https://www.oecd.org/en/topics/science-literacy.html>
2. Siarova H., Sternadel D., Szőnyi E. Science and Scientific Literacy as an Educational Challenge : Study / European Parliament. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2019. 142 p. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/629188/IPOL_STU\(2019\)629188_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/629188/IPOL_STU(2019)629188_EN.pdf)
3. <https://www.theharmonyproject.org.uk/>
4. <https://www.theharmonyproject.org.uk>
5. <https://bloomeducation.co.uk>
6. <https://www.theharmonyproject.org.uk>
7. <https://www.theharmonyproject.org.uk>
8. <https://hundred.org>
9. <https://www.harmonyinhealth.org>
10. <https://www.kccf.org.uk/project/harmony-in-education/>
11. <https://unitedschool.qa>
12. <https://www.harmonyalternative.com>
13. <https://harmonyerasmusplus.eu>
14. <https://harmony-academy.org>
15. <https://harmonyerasmusplus.eu>
16. National Research Council. (2012). *A Framework for K–12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: National Academies Press.
17. OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Creative Minds, Creative Schools*. Paris: OECD Publishing.
18. Zimmerman, C. (2007). The development of scientific thinking skills in elementary and middle school. *Developmental Review*, 27(2), 172–223. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2006.12.001>
19. Kelley, T., & Kelley, D. (2013). *Creative Confidence: Unleashing the Creative Potential Within Us All*. New York: Crown Business.
20. Lesseig, K., Slavitt, D., Nelson, T. H., et al. (2024). *Usable STEM: Student Outcomes in Science and Engineering Associated with the Iterative Science and Engineering Instructional Model*. *Education Sciences*, 14(11), 1255.
21. Yeager, D. S., Henderson, M., Paunesku, D., Walton, G. M., D'Mello, S., Spitzer, B. J., & Duckworth, A. L. (2014). *Boring but important: A self-transcendent*

- purpose for learning fosters academic self-regulation. Journal of Personality and Social Psychology, 107(4), 559–580.*
22. Immordino-Yang, M. H., Darling-Hammond, L., & Krone, C. R. (2019). *Nurturing Nature: How Brain Development Is Inherently Social and Emotional, and What This Means for Education. Educational Psychologist, 54(3), 185–204.*
23. Potapenko I., Dunn R. та ін. Навчально-методичний комплект «STEM-старт».
24. Потапенко І. В. STEM-освіта в початковій школі: від навчальної моделі до реального уроку. Харків : Ранок, 2024
25. OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing.