

### Список використаних джерел

1. Горошкевич О., Мохун С. Реалізація компетентнісного підходу під час підготовки майбутніх учителів астрономії шляхом виконання компетентнісно-орієнтованих завдань. *Інноваційна педагогіка*, 2025. Випуск 80. Том 1. С. 43-46.
2. Кульчицький Р.В., Мохун С.В. Формування цифрової компетентності здобувачів освіти під час вивчення астрономії. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали XI міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 6 квітня 2023 р. С. 118-121.
3. GEAS Project: Laboratory Exercises / New Mexico State University. URL: <http://astronomy.nmsu.edu/geas/labs/html/exercises.shtml> (дата звернення: 06.04.2026).

## МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ НАВЧАННЯ РОБОТОТЕХНІКИ ЯК ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ

### Кіндяк Надія Богданівна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Інформатика)  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
kindyak\_nb@fizmat.tnpu.edu.ua

### Барна Ольга Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
barna@tnpu.edu.ua

Сьогодні освіта швидко змінюється під впливом цифрових технологій. Від учнів очікують не лише знань, а й уміння мислити, працювати з інформацією, знаходити рішення та застосовувати їх у житті. Саме тому в школах зростає інтерес до інтегрованих курсів, які поєднують різні предмети. Одним із таких курсів є робототехніка.

Робототехніка об'єднує знання з інформатики, технологій, математики та природничих наук і дозволяє учням одразу бачити, як теорія працює на практиці. Вона допомагає розвивати логічне та критичне мислення, креативність і дослідницькі навички [2].

Водночас у школах впровадження робототехніки ще не є системним. Часто бракує обладнання або чітких методичних рекомендацій. Також актуальною є проблема організації навчання в дистанційному форматі, де можливості роботи з реальними пристроями обмежені [1].

Метою даного дослідження є систематизація методів і засобів навчання робототехніки як інтегрованого курсу, що описані в вітчизняних публікаціях.

Дослідники зазначають, що навчання робототехніки має будуватися так, щоб учні не просто слухали пояснення, а активно діяли: створювали, перевіряли, помилялися і знаходили рішення. Саме тому важливо використовувати сучасні методи навчання [2].

Одним із найефективніших є проєктний метод. Його суть полягає в тому, що учні створюють власні проєкти — наприклад, моделі роботів або прості автоматизовані системи. У процесі роботи вони планують свої дії, розподіляють завдання, тестують результати та вдосконалюють свої розробки. Це допомагає краще зрозуміти навчальний матеріал і побачити його практичну цінність [4].

Не менш важливим є дослідницький метод. Під час роботи з робототехнікою учні можуть висувати припущення, перевіряти їх і робити висновки. Наприклад, змінюючи параметри програми або конструкцію моделі, вони бачать, як це впливає на результат. Такий підхід формує навички аналізу та вчить мислити як дослідник [2]. Окрему роль відіграє навчання через досвід. Учні не просто отримують готові знання, а здобувають їх у процесі діяльності: конструюють, програмують, експериментують. Завдяки цьому навчання стає більш зрозумілим і цікавим, а знання – більш стійкими [2].

Також доцільно використовувати проблемно-пошукові та ігрові методи. Наприклад, учням можна запропонувати завдання у форматі виклику або змагання: створити робота, який швидше виконає певну дію. Це підвищує зацікавленість і мотивацію до навчання [1].

Що стосується засобів навчання, то ключову роль відіграють робототехнічні набори та програмні середовища. Серед них популярними є LEGO Education, micro:bit та інші платформи, які дозволяють учням створювати власні моделі та програмувати їхню поведінку [1; 2].

У сучасних умовах важливим доповненням є онлайн-сервіси та віртуальні середовища. Вони дають змогу працювати з робототехнікою навіть тоді, коли немає доступу до фізичного обладнання. Учні можуть моделювати роботу пристроїв, писати програми та перевіряти їх у віртуальному середовищі [1; 3]. Робота з такими засобами сприяє розвитку обчислювального мислення: учні вчаться розбивати складні задачі на простіші, будувати алгоритми, знаходити і виправляти помилки. Крім того, під час групової роботи вони розвивають навички спілкування, вчаться домовлятися та працювати в команді [2].

Таким чином, робототехніка створює умови для поєднання знань з різних предметів і формує в учнів цілісне розуміння технологічних процесів.

Найкращі результати дає поєднання таких методів, як проєктний, дослідницький, проблемно-пошуковий і навчання через досвід. Саме вони забезпечують активну участь учнів у навчальному процесі та сприяють розвитку мислення і творчості.

Використання сучасних засобів – робототехнічних наборів, мікрокомп'ютерів і онлайн-сервісів – дозволяє зробити навчання більш доступним і ефективним навіть у дистанційному форматі. У майбутньому важливо розвивати методичну базу викладання робототехніки та впроваджувати її як повноцінний інтегрований курс у школах.

### Список використаних джерел

1. Барна О.В. Моделі організації навчання основам робототехніки у початковій школі за особливих умов. *Освітня робототехніка: зб. наук. Пр. за матеріалами II-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції «Освітня робототехніка»* (14 квітня 2022 р.) Дніпро, 2022, с. 31-35.
2. Ковальський М. М., Іванович П. К., Смалько О. А. Робототехніка як інструмент дослідницького навчання у цифровій освіті. *Інноваційні практики наукової освіти : матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 11–16 грудня 2024 року)*. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2024. С. 403–408. URL: <https://www.researchgate.net/publication/398242157> (дата звернення: 07.04.2026).
3. Яшан Б., Пукальський І., Мельничук Л. Огляд онлайн сервісів для вивчення робототехніки при дистанційному навчанні. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: Педагогічні науки*. Черкаси : Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького,

2024. Вип. 2. С. 74-79. URL: <https://new.ejournal.cdu.edu.ua/pedagogics/issue/view/2/5> (дата звернення 07.04.2026)

4. Кривонос М. О. Методика вивчення елементів робототехніки в шкільному курсі інформатики. URL: <https://eprints.zu.edu.ua/42008/1/03.pdf> (дата звернення: 07.04.2026)

## ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ STEM У СВІТОВОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ

**Левко Назарій Андрійович**

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Інформатика)  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
nazarii.levko@gmail.com

**Шмигер Галина Петрівна**

кандидат біологічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
shmyger@fizmat.tnpu.edu.ua

В умовах розвитку інформаційного суспільства STEM-освіта вважається важливим чинником формування людського капіталу, здатного до інноваційної діяльності. Інтеграція природничих наук, технологій, інженерії та математики у цілісну освітню модель зумовлює необхідність переосмислення підходів до оцінювання результатів навчання та якості освітнього процесу [1]. Традиційні моделі оцінювання, орієнтовані переважно на перевірку знань, є недостатніми для визначення рівня сформованості компетентностей, які передбачають здатність до дослідження, моделювання, проектування та розв'язування комплексних практичних проблем.

У світовому освітньому просторі сформувалося кілька підходів до оцінювання STEM-освіти, що відрізняються за цілями, рівнями застосування та методологічними засадами. Серед яких варто звернути увагу на інституційні моделі самооцінювання закладів освіти, зокрема STEM School Label, стандартизовані підходи до визначення результатів навчання, представлені у Next Generation Science Standards, а також міжнародні порівняльні дослідження якості освіти, що здійснюються Organisation for Economic Co-operation and Development. Аналіз цих підходів дозволяє окреслити сучасні тенденції оцінювання STEM-освіти та визначити перспективні напрями її розвитку.

Зазначимо, що сучасні підходи до оцінювання STEM-освіти характеризуються переходом від знанневої парадигми до компетентнісної, що передбачає комплексне врахування когнітивних, діяльнісних та ціннісних компонентів навчальної діяльності. У цьому контексті оцінювання розглядається не лише як інструмент фіксації результатів навчання, а як складова освітнього процесу, що забезпечує зворотний зв'язок і сприяє розвитку здобувачів освіти.

Одним із важливих напрямів є інституційний підхід до оцінювання STEM-освіти, реалізований у межах ініціативи STEM School Label [2]. Його особливістю є те, що він передбачає комплексне оцінювання діяльності закладу освіти. Це означає, що враховуються такі аспекти як організоване навчання, зміст освітніх програм, професійний розвиток учителів, управління закладом та матеріально-технічна база. У межах цього підходу оцінювання відбувається через самооцінювання закладу та зовнішню експертну перевірку. Це допомагає школі визначити, на якому рівні розвинене STEM-освітнє середовище, і спланувати подальші кроки для його