

5. Panote Siriaraya, Shunta Adachi, Valentijn Visch, Renske Spijkerman, Shinsuke Nakajima. The Motivational Power of Levels and High Scores: Examining their impact on User Experience and Persistence within Gamified Tasks. 2025. URL: <https://dl.acm.org/doi/epdf/10.1145/3725892>

6. Петренко С. В. Gamification як інноваційна освітня технологія. *Інноватика у вихованні*. 2018. № 7(2). URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/inuv_2018_7%282%29_22

ДЯДЕНЧУК А.Ф.

*кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри вищої математики і фізики
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
E-mail: alena.dyadenchuk@tsatu.edu.com*

ЦИФРОВА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА STEM-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ: ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК БЕЗПЕЧНОЇ РОБОТИ З ДАНИМИ ТА ПЛАТФОРМАМИ

Сучасний розвиток STEM-освіти супроводжується активним використанням цифрових технологій, сенсорних систем, хмарних платформ, інструментів моделювання та штучного інтелекту [1, 2]. У даних умовах цифрова безпека стає не лише технічною, а й педагогічною проблемою, оскільки здобувачі освіти працюють з великими обсягами даних, взаємодіють у цифрових середовищах, створюють та аналізують цифрові продукти.

Розвиток STEM-компетентностей передбачає обов'язкове опанування навичок безпечної роботи з даними, відповідального використання цифрових інструментів та усвідомлення можливих ризиків і способів їх мінімізації [3]. У зв'язку з цим виникає необхідність розглядати цифрову безпеку як невід'ємний і системоутворювальний компонент STEM-освіти.

Метою дослідження є обґрунтування ролі цифрової безпеки як інтегральної складової STEM-компетентностей та визначення педагогічних, технічних та етичних засад формування навичок безпечної роботи з цифровими даними під час виконання STEM-проектів.

Цифрова безпека у STEM сьогодні охоплює широкий спектр практичних питань – від захисту даних до безпечної взаємодії в онлайн-середовищах. У середньому навіть невеликий освітній експеримент може генерувати сотні вимірювань, що вимагає відповідального поводження з інформацією. Як показано на рис. 1, поєднання різних цифрових платформ створює додаткові ризики. З огляду на такі умови зростає необхідність формування навичок безпечної роботи з цифровими сервісами. Як відображено у схемі (рис. 1), важливими є також уміння критично оцінювати джерела інформації, визначати чутливі дані та аналізувати ризики, що виникають під час роботи з цифровими платформами. У командних STEM-проектах значущими залишаються культура безпечної комунікації, академічна доброчесність і протидія маніпулятивним впливам.

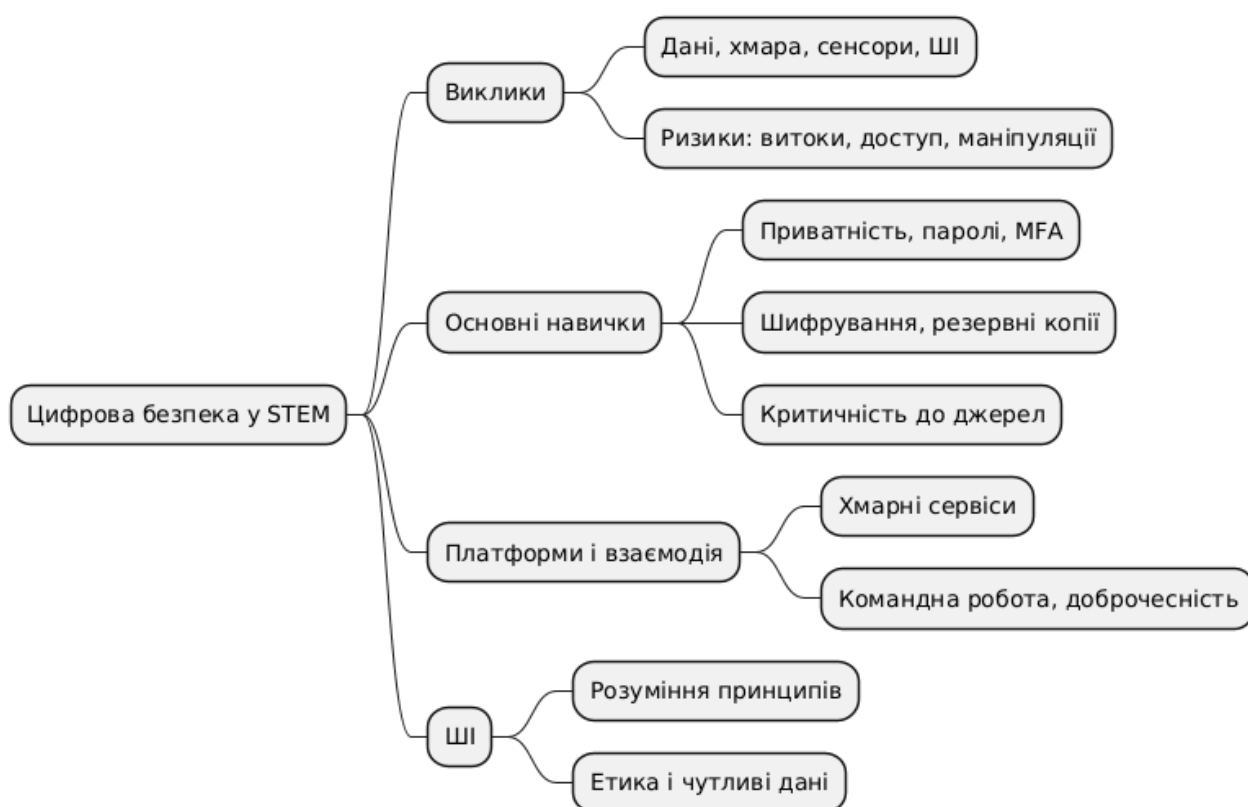


Рис. 1. Узагальнена схема ключових компонентів цифрової безпеки у STEM-освіті

Окремої уваги потребує відповідальне використання інструментів ШІ, оскільки здобувачі освіти мають розуміти принципи роботи алгоритмів, уміти критично оцінювати отримані результати та уникати передачі конфіденційних даних у сторонні сервіси [4].

Враховуючи вищезазначене та наявні в методичній та науковій літературі рекомендації, можна стверджувати, що інтеграція цифрової безпеки у STEM-освіту має здійснюватися комплексно та охоплювати кілька взаємопов'язаних рівнів. Так, на освітньому рівні важливо включати основи цифрової безпеки до змісту STEM-дисциплін і формувати базові технічні та етичні знання щодо роботи з даними. Практичний же рівень має передбачати виконання безпечних STEM-проєктів, які включають налаштування цифрових платформ, аналізу ризиків під час роботи з експериментальними даними тощо. Дослідницький рівень має охоплювати аналіз реальних цифрових інцидентів і моделювання можливих загроз. І, нарешті, ціннісний рівень має бути спрямований на формування культури відповідального цифрового громадянина та дотримання принципів академічної доброчесності.

Отже, цифрова безпека є ключовою складовою формування STEM-компетентностей, оскільки забезпечує відповідальне та безпечне використання цифрових платформ, даних і інструментів штучного інтелекту під час виконання навчальних і дослідницьких завдань. Комплексний підхід до її інтеграції (на освітньому, практичному, дослідницькому та ціннісному рівнях) створює умови для підвищення цифрової грамотності здобувачів освіти та формування культури відповідального цифрового громадянства. Реалізація таких підходів сприятиме якісному виконанню STEM-проєктів, зниженню цифрових ризиків та підвищенню безпеки освітнього середовища.

Список використаних джерел

1. Серденко Т. В., Рейс Т. Т., Панченко О. Д. Інформаційні технології як ключовий інструмент у STEM-освіті: сучасний стан і перспективи. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 6. С. 99-105.

2. Бебех М. В. Перспективи використання AI для персоналізації навчання з 3D-моделювання та друку в STEM-освіті. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2025. № 4(95), Ч. 2. С. 16-22.

3. Спірін О. М. Цифрова трансформація освіти: штучний інтелект у сучасному освітньому просторі: Наукова доповідь загальним зборам НАПН України «Цифрова трансформація освіти: штучний інтелект у сучасному освітньому просторі», 21 листопада 2025р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2025. Вип. 7(2). С. 1-9. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2025.7221>

4. Андрюкайтене Р., Олексенко К., Дяденчук А. Ф. Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес: переваги та етичні аспекти. *Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації : матеріали V Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф.* (м. Запоріжжя, 29-31 травня 2024 р.). Запоріжжя : ТДАТУ, 2024. С. 208-212.

СТЕЦИК С. П.

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерної та програмної інженерії
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
s.p.stetsyk@udu.edu.ua

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ ІТ

Постановка проблеми. В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій та глобальної трансформації ринку праці підготовка кваліфікованих фахівців у галузі інформаційних технологій набуває стратегічного значення для України та світової спільноти загалом. За прогнозами Бюро статистики праці, США, зайнятість у сфері інформаційних технологій зростатиме зі швидкістю 11% у період 2024-2034 рр. - це утричі швидше, ніж середній економічний показник [7]. За даними CompTIA, технологічна галузь розвиватиметься вдвічі швидше за загальний ринок праці [8]. Має місце розрив між академічною підготовкою випускників та реальними очікуваннями індустрії, передусім у площині практичних, комунікативних і міждисциплінарних компетентностей. Виникає потреба в науковому осмисленні педагогічних умов, що забезпечують