

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України

UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR (FRANCE)

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID (SPAIN)

MIEDZYNARODOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W ŁOMŻY (POLAND)

UNIWERSYTETU KOMISJI EDUKACJI NARODOWEJ W KRAKOWIE (POLAND)

**SECONDARY INDUSTRIAL, TECHNICAL AND AUTOMOTIVE SCHOOL JIHLAVA
(CZECH REPUBLIC)**

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА
Кафедра інформаційних технологій і програмування

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-практичної конференції

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В ОСВІТІ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ



КИЇВ – 2025



УДК 37-044.922:004]:005.745

Ц 75

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова
(протокол № 12 від 25 квітня 2025 р.)*

Ц 75 Цифрова трансформація в освіті: виклики та перспективи: *матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (15 – 16 квітня 2025 року, м. Київ) /* Упорядники: Твердохліб І.А., Малюх Є.В. Київ: Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2025. 324 с. електронне видання

ISBN 978-966-931-325-6

Збірник містить матеріали доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції «Цифрова трансформація в освіті: виклики та перспективи».

Доповіді присвячені цифровій трансормачії освіти, методичним аспектам використання сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі, проблемам модернізації змісту інформатичної середньої та вищої освіти в умовах цифрової трансформації, особливостям впровадження STEAM в освітній процес. Розглянуто актуальні в даний час питання використання штучного інтелекту в освітньому процесі, досвід і перспективи цифровізації освіти України.

*Матеріали подано в авторській редакції.
Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей*

ISBN 978-966-931-325-6

© УДУ імені Михайла Драгоманова, 2025

© Автори матеріалів, 2025

-
- і загальноосвітній школах: зб. наук. пр. Запоріжжя: КПУ, 2017. Вип. 52 (105). С. 288-295. URL: <https://dspace.univd.edu.ua/items/9c43e0d5-5149-407a-bcf5-38551200da3c>
2. Кошовий, В. Особливості впровадження STEM-проектів робототехніки на базі контролера Arduino на уроках інформатики // Вересень. 2024. Т. 2, № 101. URL: <https://doi.org/10.54662/veresen.2.2024.05>
 3. Садовий, М.І., Соменко, Д.В., Трифонова, О.М., Доброван, К.М. Розвиток техніко-технологічної компетентності під час виконання навчального проекту з використанням цифрових ресурсів. *Наукові записки*. Серія: Проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти. 2023. № 1. С. 45–53. URL: <https://doi.org/10.32782/cusu-pmtp-2023-1-6>
 4. Трифонова, О. М. Методичні засади реалізації компетентнісного підходу в навчанні фізико-технічних дисциплін майбутніх фахівців комп'ютерних технологій в умовах інформаційного суспільства. *Фізико-математична освіта*. 2019. Вип. 2 (20). С. 147–153. URL: <https://repository.sspu.edu.ua/items/0880133e-6835-4cd8-84d8-6b8a867abe60>

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІОТ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Клубко Дмитро Ігорович
здобувач третього рівня вищої освіти,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
klubko_di@tnpu.edu.ua

Інтеграція цифрових технологій стрімко трансформує освітній ландшафт, відкриваючи нові можливості для викладання та навчання. Серед цих технологій особливе місце займає Інтернет речей (ІоТ) як надзвичайно перспективний інструмент для вдосконалення педагогічних практик.

ІоТ, завдяки своїй здатності об'єднувати фізичні об'єкти з Інтернетом, надаючи їм можливість збирати, обмінюватися та аналізувати дані, має значний потенціал для збагачення досвіду проектної діяльності здобувачів освіти на різних дисциплінах та рівнях навчання.

Проектна діяльність, як активний педагогічний підхід, заохочує студентів досліджувати реальні проблеми та розробляти рішення через розширені, глибокі проекти. Інтеграція ІоТ у цей підхід може надати студентам можливості для змістовної взаємодії з фізичним світом, збору автентичних даних та розвитку ключових навичок.

Стрімке зростання потреби у випускниках, які володіють навичками, актуальними для цифрової епохи, зумовлює необхідність дослідження та впровадження інноваційних освітніх технологій, таких як ІоТ. Проектна діяльність у поєднанні з ІоТ може подолати розрив між теоретичними знаннями та практичним застосуванням, сприяючи глибшому розумінню та готуючи студентів до майбутніх викликів. Це відповідає світовим тенденціям в освіті, які наголошують на активному навчанні та розвитку цифрової грамотності.

ІоТ — це система фізичних об'єктів, взаємопов'язаних за допомогою вбудованих датчиків, програмного забезпечення та інших технологій, що

забезпечує просте та плавне з'єднання між фізичним світом бізнесу та світом цифрових технологій. VPN Unlimited описує IoT як мережу фізичних пристроїв, оснащених датчиками, програмним забезпеченням та іншими технологіями, які дозволяють їм підключатися та обмінюватися даними через Інтернет, часто без втручання людини. [3].

Важливим принципом є автономна робота цих об'єктів. Вони функціонують автоматично на основі попередньо запрограмованих інструкцій, часто без потреби безпосереднього втручання людини. Ця автоматизація є ключовою відмінністю від традиційного використання Інтернету, яке в першу чергу зосереджується на взаємодії між людьми [2].

Архітектура системи IoT зазвичай включає кілька рівнів: самі пристрої, мережеву інфраструктуру для передачі даних, хмарну платформу для зберігання, обробки та аналізу даних, а також інтерфейс користувача для взаємодії та контролю[2].

Переваги використання IoT в організації проектної діяльності здобувачів освіти:

- Покращення збору та аналізу даних
- Сприяння співпраці та комунікації
- Підвищення залученості та мотивації
- Розвиток практичних навичок

Проектна діяльність з використанням IoT є потужною платформою для отримання студентами практичних, реальних навичок, які виходять за межі теоретичних знань. Цей практичний досвід не тільки покращує їхнє розуміння технологічних концепцій, але й розвиває важливі навички у вирішенні проблем, критичному мисленні та інноваціях, роблячи їх більш адаптованими та підготовленими до майбутньої роботи.

Прикладами успішного застосування IoT в освітніх проектах є:

- Розумні класи та лабораторії. Інтеграція технологій IoT призвела до розвитку розумних класів та лабораторій, які покращують навчальний процес[6].
- Розумні системи освітлення та клімат-контролю можуть оптимізувати використання енергії, сприяючи зусиллям у сфері сталого розвитку[6].
- Технології віртуальної (VR) та доповненої (AR) реальності, часто інтегровані з IoT, можуть занурювати студентів у такі предмети, як історія чи наука, роблячи складні теми більш доступними та зрозумілими. [6].
- Примітним прикладом є проект з вивчення мандаринської мови в Політехнічному інституті Ренсселера, який використовує віртуальну вуличну сцену, створену комп'ютером, де студенти взаємодіють з аватарами для практики мови.
- Екологічні дослідження та моніторинг IoT виявився цінним інструментом для екологічних дослідницьких проектів в освітніх установах. [5].
- Створення розумних пристроїв та систем.

Ці приклади демонструють, як IoT може перетворити традиційні освітні простори на більш інтерактивні, ефективні та захоплюючі навчальні середовища. Автоматизація завдань у поєднанні з інтеграцією імерсивних технологій звільняє педагогів для зосередження на персоналізованому навчанні та сприяє глибшому

залученню студентів. Цей практичний досвід дозволяє їм застосовувати свої знання про датчики, мікроконтролери, програмування та мережеве підключення для створення інноваційних рішень для різних застосувань.

Приклади таких проектів можуть включати проектування та створення системи розумного будинку для автоматизації керування освітленням та побутовими приладами, створення носимого фітнес-трекера для моніторингу фізичної активності та життєвих показників або розробку допоміжного пристрою для людей з обмеженими можливостями.

Процес створення цих розумних пристроїв залучає студентів до всіх етапів інженерного проектування, від концептуалізації та прототипування до тестування та вдосконалення. Це надає їм цінні практичні навички в електроніці, програмуванні та системній інтеграції. Залучення до створення розумних пристроїв не тільки розвиває технічні навички студентів, але й сприяє їхній творчості, здатності вирішувати проблеми та підприємницькому мисленню. Проходячи шлях від ідеї до робочого прототипу, студенти глибше розуміють весь життєвий цикл розробки технологій та набувають впевненості у своїй здатності до інновацій.

Можливі сфери застосування IoT в проектній діяльності:

- Екологічні дослідження;
- Створення розумних пристроїв;
- Моніторинг даних та аналітика;
- Сільському господарстві;
- У розумній охороні здоров'я та інше.

Дослідження цих різноманітних сфер застосування демонструє універсальність та широкий вплив IoT на різні сектори. Це може заохотити студентів мислити творчо та визначати реальні проблеми, які можна вирішити за допомогою рішень IoT, сприяючи міждисциплінарному навчанню та інноваціям.

Технологія Інтернету речей та її застосування в освіті надала і надасть багато переваг кожному вчителю, учню та школі, а також сприятиме відчутному практичному роз'ясненню освітнього процесу таким чином, що підвищить якість освіти, а її результати будуть тим, чого потребує країна з точки зору кваліфікованих людських ресурсів.

Виклики та ризики впровадження IoT в освітні проекти

- Безпека даних та конфіденційність;
- Необхідність спеціальних знань та обладнання;
- Відсутність уніфікованих стандартів.

Крім того, впровадження пристроїв IoT у класі може створити проблеми, пов'язані з відволіканням студентів та потенційним зловживанням технологіями. Педагогам необхідно розробити стратегії управління використанням пристроїв та забезпечення того, щоб IoT використовувався як інструмент для покращення навчання, а не як джерело відволікання. Вирішення цих додаткових викликів вимагає ретельного планування, постійної технічної підтримки та розробки чітких інструкцій щодо використання пристроїв в освітніх установах. Важливо забезпечити, щоб переваги IoT переважали над потенційними перешкодами та відволікаючими факторами.

Застосування IoT для організації проектної діяльності має значний потенціал для підвищення якості освіти та розвитку важливих навичок серед студентів в

Україні. Відповідально використовуючи ці можливості та активно вирішуючи пов'язані з ними виклики, педагоги можуть використати силу IoT для створення більш захоплюючого, ефективного та орієнтованого на майбутнє навчального досвіду, який дасть змогу студентам досягти успіху.

Майбутнє освіти все більше переплітається з технологіями, і IoT є значним кроком до створення більш динамічного, персоналізованого та актуального навчального досвіду.

Список використаних джерел:

1. Використання інтернету речей у галузі освіти. *Інноваційна педагогіка*. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2024/69/part_2/53.pdf
2. 5 інтернет речей в електроніці - Elib LNTU, URL: <https://surl.li/ykassh>
3. Що таке IoT (інтернет речей) простими словами? - Atiko, URL: <https://www.atiko.com.ua/articles-ua/chto-takoe-iot-prostymi-slovami/>
4. Що таке Інтернет речей (IoT) - Терміни та визначення кібербезпеки - VPN Unlimited, доступ отримано квітня 11, 2025, URL: <https://www.vpnunlimited.com/ua/help/cybersecurity/iot>
5. (PDF) The Importance of Using the Internet of Things in Education, URL: https://www.researchgate.net/publication/367043463_The_Importance_of_Using_the_Internet_of_Things_in_Education
6. What IoT can do for education? | IoT Now News & Reports, URL: <https://www.iot-now.com/2024/12/23/148707-what-iot-can-do-for-education/>

ПРОЄКТУВАННЯ РОБОТА-РОЗВІДНИКА МАЙБУТНІМИ ФАХІВЦЯМИ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ

Мазур Іван-Станіслав Володимирович

викладач кафедри комп'ютерних технологій, доктор філософії,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
s.mazur@tnpu.edu.ua

Квасньовський Богдан Михайлович

здобувач рівня вищої освіти,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
bohthankvasnovski@gmail.com

Сучасний розвиток робототехнічних систем вимагає підготовки висококваліфікованих фахівців у сфері комп'ютерних технологій. Особливої уваги заслуговує проєктування роботів-розвідників, що знаходять застосування у військовій справі, рятувальних операціях та наукових дослідженнях. Важливим аспектом підготовки майбутніх фахівців є STEAM-освіта, яка сприяє формуванню комплексних знань і навичок для ефективного проєктування та розробки робототехнічних систем. Інтеграція STEAM-методів дозволяє поєднувати теоретичні основи з практичними навичками, необхідними для створення інноваційних робототехнічних комплексів.

В основі проєкту передбачено створення мобільного робота-розвідника, здатного здійснювати приховане відеоспостереження. В основі системи лежить мікроконтролер Arduino Mega 2560, який забезпечує керування рухом, уникнення

СЕКЦІЯ 3. STEAM ОСВІТА ТА ОСВІТНЯ РОБОТОТЕХНІКА

Боканча В.М., Боканча А.В. <i>Робототехніка - каталізатор розвитку STEAM-освіти у республіці Молдова</i>	202
Давиденко А.А. <i>STEM в освітньому процесі з природничих дисциплін</i>	204
Давиденко П. <i>Можливості TINKERCAD для віртуального програмування мікроконтролерів і тестування їх роботи</i>	207
Засць О.Ю. <i>Компетентнісний підхід у навчанні мікроконтролерного проєктування в контексті STEM-освіти</i>	209
Клубко Д.І. <i>Можливості застосування IoT для організації проєктної діяльності здобувачів освіти</i>	211
Мазур Іван-Станіслав В., Квасньовський Б.М. <i>Проектування робота-розвідника майбутніми фахівцями комп'ютерного профілю</i>	214
Мирошніченко Ю.Б., Кириленко О.І., Ботук Л.А. <i>Інтегровані уроки як один з методів розвитку творчих здібностей здобувачів освіти початкової школи НУШ</i>	217
Оніщенко С.М. <i>Особливості засобів введення даних на початковому етапі вивчення мови програмування</i>	221
Прийма М.М., Кривонос О.М. <i>Використання віртуальної реальності на уроках інформатики на прикладі емуляторів керування дроном</i>	225
Сіній В.В. <i>Робототехніка як STEM-технологія в шкільній освіті</i>	230
Тропіна М.А., Голіяд І.С. <i>STEAM-орієнтована графічна підготовка: міждисциплінарний підхід</i>	234
Якушенкова О.А. <i>Від дронів до симуляторів: як STEM змінює освіту майбутнього</i>	237

СЕКЦІЯ 4. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ В ОСВІТІ

Chetveryk Victor <i>The use of generative artificial intelligence in personalized foreign language learning</i>	240
Grynyuk Svitlana <i>Artificial intelligence in higher education: prospects and challenges of implementation</i>	243
Solodka Olesia <i>Adaptive language learning courses based on artificial intelligence: the concept of individual language trajectories in the practice of staytrue_languages</i>	246
Svergun Iryna, Khaustova Yevheniia <i>Prospects for training ICT specialists in the context of anti-crisis implementation of artificial intelligence tools</i>	249
Бойко Я.М., Гапак Н.М. <i>Інструменти III: навчання бізнес-навичкам студентів-економістів</i>	251
Веретюк Т.В. <i>Використання штучного інтелекту в навчанні дисциплін мовно-літературної галузі</i>	255
Головко Н.М. <i>Технології штучного інтелекту в підготовці майбутніх фахівців із міжнародних комунікацій</i>	258

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-практичної конференції

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В ОСВІТІ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Упорядники: І.А. Твердохліб, Є.В. Малюх

Матеріали подано мовою оригіналу

Електронне видання



Підписано до друку 12.05.2025 р.

Гарнітура Times.

Облік.видав.арк. 29,09

Зам. № 038

Віддруковано з оригіналів.

Видавництво Українського державного університету
імені Михайла Драгоманова.

01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9

Свідоцтво про реєстрацію ДК 7896 від 25.07.2023.

(044) 239-30-26.