

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОБДАРОВАНОЇ ДИТИНИ НАПН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР «МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ»
КАФЕДРА UNESCO З НАУКОВОЇ ОСВІТИ
УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА

МАТЕРІАЛИ

V Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції

«ІННОВАЦІЙНІ ПРАКТИКИ НАУКОВОЇ ОСВІТИ»

10–15 грудня 2025 року

Київ
2025

DOI https://doi.org/10.63437/978-617-7734-48-1-2025-1056
УДК 011.895:37-056.45
І-57

І-57 Інноваційні практики наукової освіти : матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 10–15 грудня 2025 року) / Упоряд.: М. С. Гальченко, В. М. Шульга. – Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2025. – 1054 с.

ISBN 978-617-7734-48-1

До збірника увійшли статті та тези учасників V Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційні практики наукової освіти», у яких розкрито перспективи і способи впровадження наукової освіти, а також питання популяризації її інноваційних практик.

Тематика публікацій:

- Наукова освіта в умовах глобалізації та викликів сьогодення
- Від дошкільної до вищої: наукова освіта на всіх рівнях навчання
- Професійний розвиток педагогів і наукових керівників: сучасні методики та інструментарій
- Сучасні технології: використання AI, VR, AR, цифрових лабораторій і платформ для дослідницької діяльності
- Популяризація науки та розвиток презентаційних і публікаційних навичок

Видання рекомендовано для науковців, керівників і представників освітніх закладів, інститутів післядипломної освіти, педагогічних працівників усіх ланок системи освіти.

Статті подано в авторській редакції (збережено стилістику, орфографію та мову). Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за точність наведених фактів, цитат, посилань на джерела тощо.

УДК 011.895:37-056.45

ISBN 978-617-7734-48-1 © Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2025

ЗМІСТ

Айтов С. Ш. Філософсько-історичні підходи до вивчення культури Київської Русі в сучасній науковій освіті 13

Акопян А. А. Організація виховного середовища, спрямованого на розвиток наукового мислення та дослідницької активності учнів 16

Алєксєєва С. В. Якість наукової освіти в період глобальних криз: виклики та перспективи розвитку 22

Андрєєв С. С., Андрєєва В. Г. Застосування технологій віртуальної реальності та нейромереж в освітньому процесі 27

Андросович К. А. Стратегії формування презентаційних навичок у здобувачів освіти 34

Бабійчук С. М. Цифрова трансформація наукової освіти: стратегічні орієнтири для України в глобальному контексті 39

Баханська А. М. Візуалізація наукових даних як засіб популяризації науки та ефективної наукової комунікації 42

Баширова Л. Г. Наукова освіта від дошкільного до вищого рівня: стан, практика та перспективи 52

Безена І. М. Шкільна історична освіта: трансформація через зміст педагогічного процесу 57

Білоус І. І. Управління освітнім процесом у початковій школі за допомогою проєктних та ігрових технологій навчання 68

Богашко І. О., Богашко О. Л. Наукова освіта в глобалізованому світі: проблеми й перспективи 71

Бойко С. М. Науково-дослідницька діяльність як інструмент формування активного громадянина 75

Бойко Т. М., Шумакова М. М. Мотивація в STEM-освіті як чинник зростання педагогічної майстерності керівника гуртка 84

Бондаренко Н. В., Проскура О. І., Косянчук С. В. Адаптивна наукова освіта у світі глобальних і локальних викликів 91

Бондарук А. І. Використання AI в роботі заступника директора: управління якістю освіти, моніторинг і дослідницькі практики учнів 101

Борзьонок Л. І., Грудєва А. В., Тимощук А. М. Розвиток креативності та сенсорних здібностей вихованців дошкільного віку з ООП засобами апсайклінгу: педагогічний потенціал та інноваційні рішення 104

Братченко А. С., Ступак Л. М. Інноваційні екосистеми наукової освіти: інтеграція AI, VR/AR та формувального оцінювання для компенсації освітніх втрат і розвитку дослідницьких компетентностей у початковій освіті 108

Видиш М. О. Персоналізація освіти за допомогою штучного інтелекту: виклики та перспективи 116

Вінтоняк Х. С. Цифрові та симуляційні інструменти
як засоби професійного самовдосконалення викладача української мови
(за професійним спрямуванням) 119

Воєвідко Л. М. Лідерські якості як аспект готовності майбутнього вчителя
до організації дослідницької діяльності в закладі загальної середньої освіти..... 123

Войтенко О. О. Гурткова діяльність як платформа для реалізації
інноваційних підходів наукової освіти (з досвіду роботи) 131

Волянюк Н. Ю., Ложкін Г. В. Google Docs як ефективний інструмент
підготовки здобувачів ступеня доктора філософії..... 136

Газізова О. О. Освіта під час війни: українознавчі практики як чинник
стійкості та національної самоідентифікації 141

Гайдамака І. А. Інтеграція цифрових технологій у навчання фізики
як чинник формування цифрової компетентності здобувачів освіти 149

Ганаба С. О. Сучасні тренди в професійному розвитку педагогів 154

Гарань Н. С., Єслюкова В. С. Використання цифрових лабораторій
і платформ для дослідження ментального здоров'я здобувачів вищої освіти
в умовах дистанційного навчання 156

Глушенко Т. М. Фахова передвища освіта як простір формування
прикладної наукової компетентності 163

Гнєушева О. В. Розвиток самоефективності учнів засобами дослідницької
діяльності в умовах STEM-навчання..... 166

Головацька Г. Л. Наукова освіта в умовах глобалізації та сучасних викликів:
досвід Бережанського ліцею імені Віталія Скакуна 173

Горбань Л. В. Стимулювання творчості учнів з особливими освітніми
потребами засобами STEAM-освіти..... 176

Горбач Т. В. Засоби формування логіко-математичної компетентності
у дітей дошкільного віку 187

Городницька О. В. Інноваційні підходи до вивчення біорізноманіття
в закладах позашкільної освіти..... 192

Грановська О. С. Штучний інтелект на заняттях з англійської мови:
можливості та виклики 196

Гринько І. М. Безперервний професійний розвиток педагогів:
проблеми та перспективи 200

Демиденко Є. І. Мотивація як чинник успіху наукової діяльності
учнів академічного ліцею 210

Демченко О. П. Педагогічні умови ефективної реалізації освітньої моделі
«філософський діалог» у закладах загальної середньої та позашкільної освіти 219

Джежеря О. О., Антонюк А. В. Академічна доброчесність
як складник розвитку презентаційних і публікаційних навичок 224

Дзюбін С. Р. Неформальна освіта як інструмент залучення молоді до науково-дослідницької діяльності 226

Дишлева О. Л. Медіаосвіта як імператив сучасності: стратегічні напрями формування медіаграмотності особистості дошкільника 228

Діденко О. В. Розвиток презентаційних і публікаційних навичок у дошкільній освіті 235

Добровольський В. Л. Впровадження читацькоцентричної технології на заняттях із зарубіжної літератури 241

Дорохін А. О. Психологічна готовність педагогів до впровадження елементів наукової освіти в підготовку фахівців будівельного профілю 247

Дубовенко Ю. І. Сучасні технології досліджень: статус-кво та прогноз..... 251

Дубовик В. О. Інтеграція цифрових технологій у наукову освіту: можливості та ризики..... 260

Дудар Л. М. Наступність природничої освіти для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку 264

Дяговець С. В. Дослідницька діяльність як засіб формування основ наукової освіти дошкільників 268

Євтушок І. А., Кривонос О. М. Практики гейміфікованого навчання 272

Жорнова Ольга І., Жорнова Олена І. Теоретичні та практичні засади реалізації навчання на основі досліджень (на прикладі навчальної дисципліни «Психологія творчої діяльності») 275

Жукова А. Р. Штучний інтелект як чинник трансформації професійної діяльності викладача вищої школи..... 282

Задорожна О. М. Роль ЮНЕСКО у сприянні розвитку та популяризації STEM-освіти..... 286

Заікіна Д. П., Живица А., Хуторна А. Імерсивні технології та цифрові лабораторії: нові виклики для дослідницької діяльності 291

Зіновєєва О. В., Зіновєєва М. І., Зіновєєв І. В. Формування презентаційної культури юних дослідників 296

Іванова О. В. STEM/STEAM-освіта та інтеграція науки в навчальні предмети: етичні орієнтири розвитку сучасних освітніх систем 302

Ігнатюк Т. В. Штучний інтелект як інструмент розвитку наукової обдарованості учнів у сфері природничих наук 305

Каретна О. О. Етичні та соціальні аспекти наукової освіти в епоху глобальних змін і викликів 310

Карпенко В. В. Професійний розвиток освітян: як не відставати від змін..... 317

Кашапова О. В. Хмарні платформи, штучний інтелект та інші рішення, які підвищують доступність якісної наукової освіти 321

Керничний О. П. Штучний інтелект як інструмент розвитку дослідницьких компетентностей учнів: від постановки питання до публікації результатів..... 324

Кисільов І. С. Штучний інтелект як інструмент підтримки менторства 335

Кірсанова М. В. Сучасний педагог як цифровий архітектор: проєктування дистанційного курсу з англійської мови за принципами інтерактивності та візуалізації 338

Климюк К. С. Використання мобільних додатків і вбудованих сенсорів для персоналізації фізичного експерименту..... 342

Ковалевич Л. М. Інновації в освіті у контексті глобалізації 345

Коваленко Н. І. Ефективне використання цифрових технологій у початковій школі 352

Ковальов О. Г. Проблема інноваційного розвитку освіти в контексті сучасних методик 356

Ковальова О. А. Моделі інтеграції інноваційних змін в освітнє середовище ЗЗСО та ЗПО..... 360

Кордонська А. В. Елементи STEM-освіти на уроках української мови та літератури 368

Корецька А. В., Комарецька Л. Ю. Розвиток наукової освіти в контексті глобалізаційних процесів та сучасних викликів 373

Коржик С. А. Виховання через пам’ять роду: інтеграція генеалогії в освітній процес і формування ціннісної ідентичності молоді (практичний досвід) 376

Корсак К. В. Стратегія-2025 наукової освіти в післявоєнній Україні..... 385

Кочин В. Д., Калєніченко Л. І. Концептуальні підходи до інтеграції технологій штучного інтелекту, доповненої та віртуальної реальності в дослідницьку діяльність майбутніх фахівців кіберполіції..... 396

Криворучко Є. Л. Використання інноваційних технологій на уроках англійської мови НУШ та їхній вплив на навчально-виховний процес під час дистанційного навчання..... 403

Крікунова Є. В. Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях . 406

Кріль Ю. В., Московченко Н. О. Керамологічні студії: інтеграція науково-дослідницької практики в профільну освіту старшокласників 413

Кужельна Н. Ф. Популяризація інноваційних практик у дошкільній освіті 417

Кулакевич І. М., Лесковець Л. М. Погляд у минуле через екран смартфона: доповнена реальність (AR) на уроках історії 426

Куралісова А. О. Стратегічні засади популяризації науки в умовах природних і соціальних змін..... 432

Куратнік Т. В. STEAM-освіта як ключовий чинник розвитку дослідницьких компетентностей здобувачів освіти в умовах НУШ і діяльності МАН України ... 438

Лахнік Н. М. Використання технологій штучного інтелекту в підтримці та розвитку обдарованих дітей дошкільного віку 442

Лебедик Л. В. Психологічні аспекти професійного розвитку педагогічних працівників як наукових керівників 447

Леденьова І. М. Використання сучасних технологій для дослідницької діяльності 453

Лис О. А. Сучасні підходи до професійного зростання: застосування новітніх методик і цифрових інструментів у педагогічній діяльності 457

Листопад О. А., Мардарова І. К., Листопад Н. Л. Педагогічне проєктування як засіб формування простору професійного розвитку майбутнього педагога в контексті інноваційних практик наукової освіти 466

Литвиненко В. М. Advantages and Disadvantages of Distance Learning 477

Ліннік Ю. В. Інтердисциплінарний підхід у науковій освіті: як підготувати фахівців майбутнього 482

Ліпін М. В. Наукова творчість, звичка та практика в спільноті дослідників 486

Літтіх М. С. Психологічні переваги використання VR та AR для дослідницької діяльності 490

Логінов А. Ю. Профорієнтаційні екскурсії старшокласників як форма впровадження наукової освіти та підвищення професійної компетентності вчителя 499

Лугініна Н. І. Розвиток дослідницької активності дошкільнят: роль ігрової діяльності та експериментування 502

Лукава Ю. Б. Популяризація науки та розвиток презентаційних і публікаційних навичок у сучасному закладі освіти: стратегії та практичні рекомендації 507

Мазунова О. В. Інтеграція наукової освіти в професійно-технічні заклади: психолого-педагогічні засади, інноваційні практики та результати впровадження 510

Мальченко І. О. Використання цифрового обладнання для формування пошукового інтересу, розвитку критичного мислення та підвищення пізнавальної активності здобувачів освіти на уроках теоретичної підготовки 512

Маркова Н. В. Активізація пізнавальної діяльності дітей з особливими освітніми потребами засобами медіаосвітніх технологій у межах освітньо-педагогічного проєкту «Медіадошкільник: пізнання, творчість, комунікація» 518

Матвієнко Л. Г. Interactive Digital Platforms for Joint Research in Translation Studies 529

Мельник М. Ю. Методичні засади діагностики психологічних ресурсів розвитку обдарованості учнів в інформаційно-освітньому просторі ліцею 533

Мисліцька Н. А., Заболотний В. Ф., Білоус Л. З. Використання інтерактивних симуляцій PhET та мобільних застосунків для організації дослідницької діяльності здобувачів освіти 545

Мозуль І. В. Наступність у формуванні наукового мислення дітей: від гри до дослідження 550

Мороз О. О. Проєктна діяльність на уроках технологій у Новій українській школі для безперервної наукової освіти 554

Морозова Ю. М., Петренко Л. В., Першина О. І. Використання STEM-технологій для підвищення мотивації здобувачів освіти до вивчення дисциплін економічного напряму 557

Непомняща І. О. Педагогічні інновації в освіті обдарованих учнів: STEM-проєкти з математики на тему «Визначення площі кімнати та многокутників: ергономічність та оптимізація простору» 563

Непошивайленко Н. О., Савчук Д. І. Використання новітніх методів збору даних для моніторингу утворення твердих побутових відходів на прикладі громадських просторів населених пунктів 567

Нестеренко Н. Ю. Системна модель наукової освіти в ліцеї: досвід впровадження дослідницьких практик у Дніпровському науковому українсько-американському ліцеї 575

Носова Г. В., Багмет Т. Є. Аналіз методик навчання об'єктно-орієнтованого програмування в динаміці змін ІТ-галузі 582

Озарчук А. В. NotebookLM: AI-асистент для науковця та педагога 587

Онопченко Г. В. Інтелектуально-імерсивне навчальне середовище: синергія ШІ та AR/VR у персоналізації учнівських досліджень 593

Онопченко О. В. Дослідницька креативність у STEM/STEAM: потенціал VR/AR-технологій та методичні виклики 604

Островський О. О. Ключові напрями оновлення змісту підготовки майбутніх учителів філологічних спеціальностей у США 615

Отупор Н. В. Використання фізики як засобу емоційного відновлення через творчість 619

Павлюк О. Д. Розвиток лідерських компетентностей науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти в умовах воєнного стану 622

Павлюк Я. В. STEM/STEAM-підходи як засіб підвищення професійної майстерності педагога 625

Паламарчук В. О. Цифрові лабораторії та освітні платформи як інструменти формування дослідницьких компетентностей майбутніх педагогів 632

Пановик Х. В. Інноваційні лабораторні технології у вивченні нейрореакцій на рекламу 639

Панченко Д. І. Інтеграція генеративного штучного інтелекту у дослідницьку підготовку майбутніх перекладачів: ризики, можливості та моделі відповідального використання 644

Панченко Н. О. Формування технічного мислення учнів початкової школи засобами STEM на уроках інформатики 648

Пахомов І. В. Соціальна відповідальність педагогічних працівників закладів професійної освіти, які є керівниками науково-дослідницьких робіт 651

Пащенко І. М. Використання інформаційного простору в педагогіці 661

Пенцова І. В. Психологічна підтримка дослідницької мотивації учнів: досвід підготовки до участі в конкурсі МАН 667

Пилипенко О. Є. Інтеграція системи вищої освіти України у європейський освітній простір у XXI столітті 671

Піддубна Л. П., Піддубний О. М. Підходи до безпечного використання штучного інтелекту в дослідницькій діяльності школярів 675

Погребняк О. О. Використання цифрових інструментів для створення професійних наукових презентацій 681

Полевик Р. Ю. Інноваційні практики наукової та технологічної освіти: розвиток медіаграмотності й критичного мислення в умовах цифрової трансформації 687

Полятикіна Л. П. Діяльнісний підхід як середовище наскрізних умінь у Новій українській школі 692

Приходнюк В. В., Горборуков В. В. Онтолого-керована інформаційно-аналітична система оцінювання ресурсного забезпечення закладів освіти як основа розвитку наукової освіти 698

Пронь О. В. Проєкт «Інтелект України» як інноваційний виклик сьогодення ... 701

Прядко Л. Ф. Від пасивного перегляду до активної участі: мотиваційні стратегії в дистанційному навчанні природничих дисциплін 703

Пузенко А. Я. Використання вчителем хімії авторської гри «Хімічна мафія» як інструментарію для діагностики обдарованості та здібностей підлітків 710

Пухальський В. В., Палига А. В. Використання наукових кейсів у навчальних предметах для розвитку критичного мислення учнів 716

Радчук В. О. Інтеграція сучасних інформаційно-цифрових технологій у дослідницькій діяльності: визначення фундаментальних констант молекулярної фізики за допомогою цифрової лабораторії Vernier 718

Раленко А. Ю., Прудніkова А. О., Рудика К. С. Генеративний штучний інтелект як особистий асистент учителя: створення, адаптація та персоналізація сучасного освітнього контенту 726

Рауба М. В. Дослідницька діяльність молодших школярів у STEM-просторі 731

Редзюк Є. В. Науково-освітня система України в контексті сучасних викликів та глобалізації 733

Романюк О. Н. Development of Visual Communication Skills 740

Рябець С. І., Губар В. Г. Місце та значення 3D-технологій у трудовій підготовці учнів ЗЗСО 744

Савчин В. А. Реалізація міждисциплінарних зв'язків інформатики з іншими навчальними предметами в закладах загальної середньої освіти 752

Сальниченко І. О. Науково-популярний блог «ФізикаUA» в системі популяризації наукової освіти в Україні 755

Сахно І. І., Біловоденко Т. В. Інтерактивні симуляції на уроках хімії та географії: вплив на дослідницьку діяльність учнів 761

Семисошенко С. В., Писаренко Т. І. Публікаційна та презентаційна діяльність – один із ключових компонентів популяризації науки в царині освіти ... 771

Сідаш Н. С. The Role of Scientific Education in the Formation of the Nation's Spiritual Resilience 779

Скаковець В. М. Професійний розвиток педагогічних кадрів у добу освітніх інновацій: коучинг, менторство, цифрові технології 783

Скиба Н. В. Запровадження STEM-освіти як інструмента подолання освітніх втрат 792

Скибінський В. Л. Використання AI, VR, AR, цифрових лабораторій у дослідженні пісенної творчості українського фольклору 799

Скринник З. Е. Проблема критеріїв науковості у сучасному пізнавальному процесі 804

Скрипник С. В. Практикум із фінансової грамотності на Python: інтеграція цифрових технологій у навчання 811

Слободян А. В. Розвиток професійної компетентності молодих педагогів засобами проєктно-орієнтованого наставництва 814

Слюсаренко В. В. Використання симуляції під час дослідження на уроках фізики 818

Слюта А. М. Використання AI та цифрових картографічних платформ у науковій освіті майбутніх учителів географії: досвід виробничої (педагогічної) практики 823

Смук А. Б. STEM-технологія на уроках математики в початковій школі 831

Соколовська І. А., Нечипоренко В. В., Гордієнко Н. М., Позднякова О. Л. Key Vectors of Development of Scientific and Research Work of Higher Education Students and Young Scientists at the Khortytsia National Academy 835

Солдатова В. Ю., Каленик Д. О. Сучасні цифрові методики та інструменти педагога в умовах інтеграції штучного інтелекту 838

Степанян Н. З., Горожій Н. В., Яценко Р. В. Використання імерсивних технологій у закладах освіти 841

Стрельніков В. Ю., Степанов В. І. Сучасні методики та інструментарій розвитку наукового потенціалу педагогічного працівника в закладі неперервної освіти 852

Супрун О. Ю. Синергія наукової освіти й цифрових технологій у професійному розвитку вчителя-логопеда ЗДО..... 860

Тарасенкова Н.А., Акуленко І. А. Системний підхід до розвитку презентаційних і публікаційних компетентностей аспірантів 864

Татаринов І. Є. Відкрита лекція як форма популяризації історичних досліджень: регіональний вимір та практичний досвід 871

Темченко О. С. Методика використання сучасних технологій для активізації пізнавальної діяльності на уроках фізики 875

Тимчук В. Л., Кудрявцева Л. Ю., Зайцева О. В. Наукова освіта в сучасному освітньому просторі: від раннього розвитку до вищої школи 879

Тишковець М. Д. Модернізація наукової освіти початкової школи: інтеграція STEM в умовах сучасних викликів 883

Тищенко Л. В. Проєктні технології в освітньому процесі закладів позашкільної освіти..... 888

Ткачук Н. Ц. Інтеграція VR, AR і цифрових лабораторій у наукову освіту: потенціал для моделювання та експериментування..... 898

Товстоліс І. І., Мехед О. Б. Формування наукової грамотності здобувачів освіти як основи демократичного суспільства в умовах глобальних викликів 903

Токар Л. П. Ціннісні орієнтації як центральне поняття в підготовці вихователів до використання VR..... 910

Толстая А. В. Інтерактивні цифрові формати як інструмент популяризації наукових знань у сучасному освітньому середовищі..... 917

Третьякова В. С. Кокеші як об’єкт дослідницької діяльності дітей дошкільного віку: інтеграція науки, культури та мистецтва..... 921

Тур О. М. Dialogue as a Necessary Condition for Partnership Interaction in Educational Activities..... 926

Туров М. П. Багатоаспектний аналіз досвіду навчання старшокласників основам винахідницької технології «Евроніка» із використанням комп’ютерних засобів навчання 931

Ухарцева О. О. Інтеграція елементів наукової освіти в позашкільну роботу з дітьми з порушеннями сну (досвід гуртка шашок)..... 940

Фаєвська Т. В., Савицька В. В. Прийоми гексагонального навчання в процесі об’єктивного аналізу навчального контенту в освітньому процесі в умовах Нової української школи 944

Фролова Т. В. Застосування цифрових інструментів та інноваційних практик у викладанні англійської мови в ЗДО 948

Хижевська В. В. Popularization of Science and the Development of Presentation and Publication Skills in Ukrainian Higher Education Institutions 952

Холявко Н. І., Вербицька А. В., Базилевич В. М. Digital Mentoring Scheme at Higher Education Institutions 957

Хрокало Г. А. Інтеграція симуляційних, емуляційних та AI-технологій у підготовці слухача гуртка до створення реального пристрою на базі Arduino 961

Хроленко І. А. Дидактичний потенціал case-study у викладанні хімії в ЗФПО 969

Чекулаєва М. В., Нетребко О. В. Інноваційні підходи до педагогічного наставництва та інтернатури в закладах позашкільної освіти 974

Черненко Л. М. Науково-дослідницька діяльність у процесі вивчення природничих предметів здобувачами освіти сільськогосподарського напряму 978

Черненко О. В. Експериментальна перевірка ефективності педагогічних умов і структурно-функціональної моделі формування компетентності з управління якістю освітніми проєктами майбутніх викладачів ЗВО 985

Чижевський Б. Г. Розвиток творчої обдарованої особистості на основі вивчення і глибокого знання елементарного рівня основ наук 993

Чуприна Г. В. Сучасні освітні тренди: від ідеї до втілення 1004

Шабаєва Л. М. Популяризація та розвиток презентаційних і публікаційних навичок у позашкільній освіті 1008

Шаповал Н. М. Проєктне навчання як засіб популяризації науки 1012

Шатова О. В. Індустрія 5.0: зміна пріоритетів і формування компетентностей сталого розвитку в контексті технологічної освіти 1015

Шевченко І. М. Візуальні стратегії заохочення молодших школярів до наукового пошуку як компонент STEAM-підходу до навчання 1024

Шнайдер С. В. Інструментарій цифрової трансформації освіти 1028

Шовгеня Є. В. Освітній процес у класичних університетах Австрії та Німеччини: досвід для України 1031

Шпуганич І. Г. Застосування електронного конструктора як засобу інтерактивного навчання під час вивчення розділу «Електродинаміка» 1034

Щеголєва-Кравченко Н. А. Сучасні методики проведення уроків географії в НУШ в умовах дистанційної освіти 1039

Щербина О. О. Цифрові дослідження та експерименти: STEM-лабораторія в початковій школі 1043

Яковишина Т. В. Моделі інклюзивної наукової освіти для дітей молодшого шкільного віку з особливими освітніми потребами 1047

Шатова О. В.,
старший викладач кафедри технологічної освіти,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова,
o.shatova@udu.edu.ua

ІНДУСТРІЯ 5.0: ЗМІНА ПРІОРИТЕТІВ І ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В КОНТЕКСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

У статті розглянуто концепцію Індустрії 5.0 як людиноцентричної парадигми розвитку, що поєднує технологічні інновації зі стійкістю та соціальною відповідальністю. Проаналізовано вплив цієї парадигми на трансформацію технологічної освіти та окреслено необхідність формування компетентностей сталого розвитку. Запропоновано авторську

трикомпонентну модель компетентностей, що інтегрує ціннісно-світоглядні, технологічно-аналітичні та системно-проєктні аспекти підготовки фахівців. Обґрунтовано педагогічні механізми впровадження моделі в освітній процес та підкреслено значення технологічної освіти як інструмента забезпечення стійкого розвитку суспільства.

Ключові слова: індустрія 5.0; технологічна освіта; підготовка майбутніх учителів технологій; компетентності сталого розвитку; цифрові компетентності; людиноцентричність; екологічна стійкість; інновації; штучний інтелект; Інтернет речей; робототехніка; соціотехнічні системи; STEM/STEAM-освіта; green skills; цифрова трансформація; ко-творчість людини і технологій; методологічні підходи; інтердисциплінарність; проєктно-дослідницька діяльність; відповідальне інженерне мислення.

The article examines Industry 5.0 as a human-centred paradigm that integrates technological innovation with sustainability and social responsibility. The study analyses the impact of Industry 5.0 on the transformation of technological education and highlights the need to develop sustainability competences. An original three-component competence model is proposed, integrating value-based, technological-analytical, and system-design dimensions of specialist training. Pedagogical mechanisms for implementing the model in educational practice are substantiated. The article emphasizes the role of technological education as a key instrument for ensuring sustainable societal development.

Keywords: Industry 5.0; technology education; training of future technology teachers; sustainable development competencies; digital competencies; human-centered approach; environmental sustainability; innovation; artificial intelligence; Internet of Things; robotics; socio-technical systems; STEM/STEAM education; green skills; digital transformation; human-technology co-creation; methodological approaches; interdisciplinarity; project-based and research-based learning; responsible engineering thinking.

Індустрія 5.0 являє собою еволюційний розвиток промислових парадигм, що переходить від автоматизації та цифровізації Індустрії 4.0 до людиноцентричної моделі, де ключовими пріоритетами стають гуманістичні цінності, стійкість та ко-творчість між людиною і технологіями. Дана концепція, вперше систематизована Європейською комісією у 2021 році в документі «Індустрія 5.0: Трансформаційне бачення для Європи» [1], акцентує на інтеграції штучного інтелекту (ШІ), Інтернету речей (IoT), робототехніки та великих даних не тільки для підвищення ефективності виробництва, а й для вирішення глобальних викликів, таких як кліматичні зміни, соціальна нерівність та ресурсний дефіцит. У контексті технологічної освіти Індустрія 5.0 передбачає переорієнтацію пріоритетів з технічної компетентності на формування комплексних навичок сталого розвитку, де здобувачі вчаться поєднувати STEM/STEAM-дисципліни з екологічними практиками, maker-культурою та

етичним використанням ШІ, забезпечуючи гармонійну взаємодію людини з цифровими системами.

Зміна пріоритетів в Індустрії 5.0 радикально трансформує освітній ландшафт технологічної освіти, переводячи акцент з масового виробництва знань на персоналізоване навчання, що відповідає цілям сталого розвитку ООН (SDGs), зокрема цілям 4 (якісна освіта), 7 (чиста енергія), 9 (інновації та інфраструктура), 11 (сталі міста), 12 (відповідальне споживання) та 13 (боротьба зі зміною клімату). Українські науковці, такі як Юлія Романишин підкреслюють, що Індустрія 5.0 вимагає інтеграції технологій у освітні процеси для підготовки фахівців, здатних до ефективної взаємодії з машинами в умовах невизначеності, з обов'язковим формуванням навичок соціальної відповідальності та інноваційного мислення [5]. Аналогічно, І.А. Школьник, О.В. Люта та О.В. Дейнека аналізують трансформацію освіти, де технічне забезпечення (ШІ, мережеві технології) поєднується з переосмисленням силабусів для розвитку критичного мислення та креативності, забезпечуючи адаптацію до симбіотичної екосистеми людина-машина [6]. Дані пріоритети сприяють формуванню green skills, таких як оптимізація енергоспоживання через IoT-датчики та циркулярна економіка в 3D-друку, що робить технологічну освіту інструментом екологічної стійкості [2].

Формування компетентностей сталого розвитку в технологічній освіті під Індустрією 5.0 передбачає багаторівневу структуру, де базовими стають цифрові навички (програмування, ШІ, робототехніка), доповнені гуманітарними (етичні аспекти автоматизації, соціальна інклюзія) та екологічними (енергоефективність, зменшення відходів). С. Бушуєв та співавтори з Київського національного університету будівництва і архітектури пропонують рамку оцінки зрілості освітніх закладів для Індустрії 5.0, акцентуючи на міждисциплінарних дослідженнях, де студенти моделюють взаємодію складних систем, навчаються прогнозувати наслідки інженерних рішень та працюють у проєктних командах зі створення smart-рішень для сталого розвитку [3].

Переосмислення промислових і соціальних систем у межах Індустрії 5.0 актуалізує необхідність нових методологічних підходів до вивчення технологічної освіти. В основі сучасної наукової дискусії - ідея про те, що технологічні системи більше не можуть розглядатися як ізольовані технічні об'єкти. Навпаки, вони набувають характеристик соціотехнічних екосистем, де взаємодія між людиною, технологією та середовищем є нелінійною, взаємозалежною та багатовимірною.

З методологічного погляду тут доцільно спиратися на:

– системний підхід, що дозволяє досліджувати технологічну освіту як цілісну систему, у якій структурні зміни в одному компоненті (наприклад,

цифровізація) спричиняють трансформації в іншому (ціннісні орієнтації здобувачів);
– інтердисциплінарний підхід, оскільки сучасна технологічна освіта неможлива без інтеграції знань із педагогіки, інженерії, інформатики, екології, соціології та економіки;
– підхід сталого розвитку, який забезпечує нормативну рамку для оцінювання впливу технологій на довкілля та суспільство;
– концепцію людиноцентричності, що визначає зміст і структуру взаємодії «людина - технологія - суспільство».

З огляду на викладене, технологічна освіта потребує не тільки оновлення змісту, а й зміни методології її конструювання, орієнтованої на розвиток особистості, її інтелектуальної автономії та здатності до екологічно відповідальних інновацій.

Переорієнтація промислового розвитку на гуманістично-орієнтовану та екологічно збалансовану парадигму закономірно висуває нові вимоги до змісту, структури й функцій технологічної освіти. Сучасні заклади освіти опиняються у ситуації, коли традиційні навчальні програми, сформовані під логіку Індустрії 3.0 та 4.0, вже не можуть забезпечити підготовку фахівців, здатних діяти в умовах швидких змін, високої складності та зростаючої відповідальності інженерних рішень, що підтверджується аналізом тенденцій, описаних у міжнародних дослідженнях [1] та у працях українських учених [5; 6].

У межах Індустрії 5.0 підготовка майбутніх учителів технологій перестає бути орієнтованою лише на формування технічних умінь і предметних знань. Вона трансформується у комплексний освітній процес, спрямований на розвиток здатності педагога поєднувати технологічні інновації з принципами сталого розвитку, гуманістичними цінностями та сучасними методиками навчання, забезпечуючи формування в учнів/учениць екологічно відповідальної та інноваційної технологічної культури. У цьому контексті особливо важливою стає ідея ко-творчості – спільного пошуку рішень людиною і цифровими системами.

Такі висновки узгоджуються з позицією Європейської комісії [1], де підкреслено, що технології мають бути спрямовані на посилення людського потенціалу, а не на його заміну. У педагогічній площині це означає переорієнтацію навчального процесу на дослідницьку діяльність, креативність, орієнтацію на інновації та відповідальність за наслідки технологічних рішень.

На основі цього ми можемо стверджувати, що технологічна освіта стає ключовим інструментом формування світогляду сталого розвитку, у якому екологічні, соціальні та технічні цінності інтегруються у єдину систему.

Аналіз сучасного стану технологічної освіти в Україні дозволяє визначити низку суперечностей, що стримують ефективне впровадження принципів Індустрії 5.0.

1. Технологічна нерівність між закладами освіти, тобто, ми бачимо, що доступ до сучасного обладнання, лабораторій, цифрових платформ та інфраструктурних рішень залишається досі нерівномірним. Як свідчать дослідження С. Бушуєва та колег [3], рівень технологічної зрілості освітніх закладів значною мірою визначає їхню здатність адаптуватися до змін. Заклади з недостатньою інфраструктурою вимушені зберігати традиційні педагогічні підходи, що поглиблює розрив між потребами індустрії та можливостями освіти.
2. Дисбаланс між технічними та гуманітарними компонентами підготовки, тобто попри інтеграцію STEM/STEAM у навчальні програми, гуманітарні аспекти сталого розвитку часто розглядаються як периферійні. Проте саме здатність критично оцінювати технологічні рішення, аналізувати їхній вплив на соціальні системи, екологічну рівновагу та економіку визначає якісно новий рівень технологічного мислення, необхідний для Індустрії 5.0.
3. Обмежена присутність екологічної складової, тобто під час аналізу навчальних програм у закладах освіти виявляється, що екологічні питання переважно представлені фрагментарно. Однак у логіці Індустрії 5.0 екологічна відповідальність є не додатковим компонентом, а провідною світоглядною основою, без якої технологічні інновації не мають соціальної легітимності. Саме тому у сучасних дослідженнях (зокрема у Другової [2]) наголошується на необхідності відходу від технократичних моделей на користь екосистемного підходу.
4. Низький рівень включення студентів у реальні інноваційні цикли, тобто попри впровадження проєктного навчання, значна частина здобувачів працює над завданнями, що не мають відношення до реальних проблем стійкого розвитку. Відсутність співпраці з підприємствами, громадами та міжнародними ініціативами призводить до того, що інноваційний потенціал здобувачів не використовується повною мірою.
5. Необхідність концептуальної перебудови освітніх програм, тобто узагальнення наведених проблем дає підстави стверджувати, що трансформація технологічної освіти не може відбуватися за рахунок точкових змін - оновлення окремих дисциплін або додавання нових модулів. Потрібна системна перебудова структури підготовки, яка включає: переосмислення мети технологічної освіти в контексті сталого розвитку; інтеграцію дослідницьких практик на всіх етапах навчання; розвиток екосистемного мислення; впровадження інноваційних форм партнерства

«освіта – бізнес – громада»; орієнтацію на технології як інструмент соціального прогресу, а не як самоцінність.

Науковці зазначають, що сучасна технологічна освіта має потенціал стати каталізатором стійких трансформацій у суспільстві [5], проте для цього необхідна методологія, що виходить за межі традиційного технічного знання.

З огляду на трансформаційні виклики Індустрії 5.0 питання формування компетентностей постає не як факультативний напрям, а як ключовий стратегічний пріоритет технологічної освіти. Це пов'язано з тим, що нова індустріальна парадигма зміщує фокус із технічної ефективності на ціннісно орієнтовану інноваційність, де кожне технологічне рішення має враховувати довгострокові соціальні та екологічні наслідки. У цьому контексті освіта стає не механізмом підготовки фахівців і інструментом формування культури відповідальності, що відповідає цілям сталого розвитку ООН та принципам людиноцентричності [1; 5].

Як демонструють сучасні дослідження, компетентності сталого розвитку виникають на перетині трьох ключових доменів: технологічного, екологічного, соціально-гуманітарного. І структурування цих доменів дозволяє розглядати компетентності як багаторівневу систему, що охоплює знання, уміння, цінності та поведінкові моделі. Узагальнюючи підходи Другової [2], Бушуєва [3] і Романишин [5], доцільно виокремити такі групи компетентностей:

1. Технологічно-цифрові компетентності, яким належать уміння, пов'язані з опрацюванням великих даних, моделюванням технічних систем, робототехнікою, використанням штучного інтелекту та Інтернету речей. Проте у парадигмі Індустрії 5.0 їх зміст принципово змінюється. Акцент зміщується від володіння технологіями до розуміння їхньої ролі в екосистемі сталого розвитку, здатності аналізувати ризики та проєктувати етичні цифрові рішення. На мою думку, саме цей аспект є критично важливим, адже технічні знання без ціннісно орієнтованого мислення можуть призвести до створення технологій, що суперечать принципам соціальної відповідальності. Деякі сучасні приклади використання ШІ демонструють значні ризики, якщо фахівці не мають достатнього рівня розуміння соціальних наслідків своїх рішень.

2. Екологічні компетентності (green skills), яка є одним із ключових маркерів відповідності освіти принципам Індустрії 5.0. Як зазначає Другова [2], такі компетентності забезпечують здатність фахівця зменшувати екологічне навантаження технологічних процесів та здійснювати оцінку життєвого циклу продуктів. До них належать: знання принципів циркулярної економіки; уміння проводити аналіз впливу технологій на довкілля; здатність моделювати енергоефективні рішення; відповідальне використання ресурсів у процесі проєктування. У контексті технологічної освіти ці компетентності формуються

як через зміст навчальних дисциплін, так і через діяльнісний компонент - участь у проєктах, пов’язаних із розробкою smart-рішень для енергозбереження, повторного використання матеріалів, оптимізації ресурсів за допомогою IoT. Тут важливо, щоб екологічні компетентності не були ізольованим модулем. Вони повинні пронизувати весь освітній процес, включаючи інженерне моделювання, робототехніку, технічний дизайн та економіку виробництва.

3. Гуманітарно-етичні компетентності, що є одним із ключових викликів Індустрії 5.0. Романишин [5] наголошує, що сучасний фахівець повинен володіти вмінням оцінювати технологічні рішення з позицій ефективності і з позицій людської гідності, рівності, інклюзивності та соціального добробуту. До гуманітарно-етичних компетентностей належать: розуміння етичних дилем ШІ; уміння оцінювати соціальні наслідки інновацій; здатність до критичного мислення; навички міжкультурної комунікації; відповідальність за власні проєктні рішення. Наукові джерела підкреслюють, що без цього блоку компетентностей формування високотехнологічного, але гуманістичного суспільства є неможливим [5; 6]. Я підтримую цю позицію і вважаю, що саме гуманітарно-етичний модуль є серцевиною моделі компетентностей Індустрії 5.0, оскільки він визначає межі допустимості технологічних інновацій.

4. Системно-проєктні компетентності, що є основою для інтеграції різних знань і навичок у межах підготовки майбутніх фахівців. Воно забезпечує здатність бачити взаємозв’язки між технологічними, екологічними та соціальними процесами, що є важливим для розуміння складності сучасного світу. Бушуєв та співавтори [3] у своїй моделі оцінки зрілості освітніх закладів підкреслюють, що системність мислення та здатність до інноваційного проєктування є визначальними поведінковими характеристиками фахівців Індустрії 5.0. Особисто я вважаю, що без розвитку системного мислення освітній процес ризикує залишатися фрагментарним, а підготовка фахівців - обмеженою. Системне мислення формує здатність студента не лише виконувати технічне завдання, а й розуміти, як його рішення впливає на економіку, довкілля, суспільство та глобальні цілі сталого розвитку.

Узагальнюючи результати теоретичного аналізу та сучасні вимоги Індустрії 5.0, виникає потреба побудови цілісної моделі компетентностей, яка б стала методологічним підґрунтям для оновлення змісту та технологій технологічної освіти. З огляду на результати досліджень [2; 3; 5] та власні судження, доцільно запропонувати авторську трикомпонентну модель, у якій компетентності сталого розвитку інтегруються в єдину систему, спрямовану на розвиток здатності особистості до відповідального й інноваційного використання технологій.

І ось тут хочеться представити авторську модель компетентностей сталого розвитку, яка складається з трьох взаємопов'язаних блоків:

I. Ціннісно-світоглядний блок (human-centered & sustainability-driven). Даний блок формує мотиваційні основи поведінки майбутнього фахівця та включає: усвідомлення взаємозалежності технологічних процесів і глобальних викликів; прийняття принципів справедливості, інклюзивності та соціальної відповідальності; екологічну культуру мислення; розуміння етичних меж використання інновацій. Саме цей блок визначає напрямок розвитку освітньої траєкторії здоьувача. Без сформованої екологічної й гуманістичної компетентності навіть найкраще володіння цифровими технологіями не гарантує стійкого результату.

II. Технологічно-аналітичний блок (AI-driven & data-driven skills). Даний блок формує здатність працювати з технологічними інструментами та включає: володіння засобами моделювання, робототехніки, IoT, ШІ; здатність до аналізу даних для прийняття рішень; інтеграцію екологічних критеріїв у технологічний дизайн; уміння використовувати цифрових двійників для оцінювання впливу проєктних рішень [1; 3]. Він покликан забезпечувати інженерну готовність здобувача діяти в умовах технологічної складності, розуміючи при цьому межі й потенціал використання цифрових систем.

III. Системно-проєктний блок (innovation & resilience), що містить компетентності, пов'язані з: умінням формувати інноваційні проєкти у сфері сталого розвитку; здатністю працювати у мультидисциплінарних командах; навичками адаптації до змін та управління ризиками; розумінням життєвого циклу технологічного рішення - від задуму до утилізації [2; 6]. Саме цей блок, на моє переконання, є основою професійної самореалізації студента в Індустрії 5.0, оскільки він робить акцент не просто на знаннях, а на здатності до перетворення середовища, створення нових технологічних рішень та їх відповідального впровадження.

Сучасні тенденції розвитку освіти та аналітичні матеріали Industry 5.0 Conference [4] дають змогу виокремити механізми, які забезпечують ефективну реалізацію запропонованої моделі у процесах навчання.

Необхідно відходити від фрагментованого викладання дисциплін на користь інтегрованих курсів, де технології, екологія, інженерія та соціальні науки взаємодіють у єдиному змісті. Прикладом може бути курс «Екологічний дизайн та штучний інтелект», де здобувачі аналізують екологічні наслідки технічних рішень за допомогою моделей ШІ.

Найефективнішим способом формування компетентностей сталого розвитку є робота в реальних або наближених до реальних умовах: smart-міста, енергоефективні будівлі, моделювання виробничих процесів на основі цифрових

двійників. Такий підхід підтримують Бушуєв та співавтори [3], підкреслюючи необхідність включення студентів у повні цикли проєктування.

Говорячи про використання екосистеми digital-laboratories, що включає робототехнічні лабораторії, лабораторії штучного інтелекту, AR/VR-середовища та віртуальні симулятори сталих рішень, у межах Індустрії 5.0 такі лабораторії стають простором для навчання, а головне середовищем для інновацій.

Залучення роботодавців, муніципалітетів, індустріальних партнерів та громадських ініціатив дозволяє здобувачам розв'язувати реальні проблеми, що в свою чергу формує практичну відповідальність і світоглядне розуміння впливу технологій на суспільство.

ШІ може виконувати функції навчального асистента, модератора, аналітика та інструмента моделювання. Проте, як підкреслюють сучасні дослідники [1; 5], важливо, щоб його використання ґрунтувалося на етичних нормах, прозорості та відповідальності. У цьому контексті вбачаю необхідність включення до навчального плану спеціального модуля з етики ШІ.

Розвиток компетентностей сталого розвитку в технологічній освіті має стратегічне значення для суспільства. Індустрія 5.0 пропонує не лише нові технології, а й нову соціальну модель, у якій людина стає активним архітектором технологічних рішень.

Освіта у цій системі виконує функцію соціального інтелекту, який формує здатність суспільства передбачати, оцінювати й управляти наслідками науково-технічного прогресу. Без такої функції будь-яка технологізація неминуче призведе до нових форм нерівності, соціальної фрагментації та екологічних ризиків.

У результаті аналізу вдалося встановити, що Індустрія 5.0 істотно трансформує призначення та структуру технологічної освіти, висуваючи на перший план формування компетентностей сталого розвитку, що охоплюють технологічні, екологічні, гуманітарні та системно-проєктні домени, інтеграція яких забезпечує готовність фахівця діяти у складному, динамічному й відповідальному інноваційному середовищі.

Запропонована в цій статті трикомпонентна модель, яка об'єднує ціннісно-світоглядний, технологічно-аналітичний та системно-проєктний блоки, може слугувати методологічною основою для модернізації освітніх програм. Реалізація моделі потребує впровадження міждисциплінарних курсів, розвиток дослідницької діяльності, залучення цифрових лабораторій та партнерств між освітніми й виробничими структурами.

Таким чином, технологічна освіта в умовах Індустрії 5.0 виступає ключовим інструментом формування людського капіталу сталого розвитку. Вона забезпечує підготовку фахівців, здатних володіти сучасними технологічними

засобами в освітньому процесі і обґрунтовувати цілі та межі їх педагогічного застосування з урахуванням принципів людяності, стійкості та соціальної справедливості [1-6].

ЛІТЕРАТУРА:

1. European Commission. Industry 5.0 - Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry URL: https://ec.europa.eu/info/publications/industry-50_en
2. Другова, О. С. Конвергенція технологій у забезпеченні сталого розвитку підприємств в умовах Індустрії 5.0. Економіка та суспільство, № 72, 2025, с. 460-468. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-86 URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/5712/5654/
3. Bushuyev, S., Bushuyeva, N., Kozlov, V., Chernova, O., Liashchenko, T. Development Maturity of Educational Institutions in Industry 5.0: An Evaluation Framework. Управління розвитком складних систем, № 58, 2024, с. 110-118. DOI: 10.32347/2412-9933.2024.58.110-118
URL: http://mdcs.knuba.edu.ua/article/view/309458
4. Industry 5.0 – Ukrainian Conference. Interreg Europe.
URL: https://www.interregeurope.eu/acceleategdt/news-and-events/news/industry-50-ukrainian-conference
5. Романишин, Ю. Розвиток освіти в контексті Індустрії 5.0. Наукові праці МАУП. Педагогічні науки, № 3 (62), 2024. DOI: https://doi.org/10.32689/maup.ped.2024.3.4
URL: https://journals.maup.com.ua/index.php/pedagogy/article/download/4365/4679/5060
6. Школьник, І. А., Люта, О. В., Дейнека, О. В. Індустрія 5.0 та трансформація вищої освіти: концепції, застосування та виклики майбутнього. Інноваційна педагогіка, № 75, 2024, с. 236-242.
URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2024/75/47.pdf

Наукове видання

ІННОВАЦІЙНІ ПРАКТИКИ НАУКОВОЇ ОСВІТИ

МАТЕРІАЛИ
V Всеукраїнської науково-практичної конференції
науково-практичної онлайн-конференції
10–15 грудня 2025 року

Упорядники
М. С. Гальченко, В. М. Шульга

Підписано до опублікування: 24 грудня 2025 року.
Умов.-друк. арк. 122,53. Електронне видання.
Зам. № 0112

Видавництво Інститут обдарованої дитини НАПН України
вул. Січових Стрільців, 52-Д, м. Київ, 04053
тел./факс.: (044) 481-27-27
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру серія
ДК № 6081 від 14.03.2018 р.