

АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ STEAM-ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

CURRENT ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF STEAM-EDUCATION IN THE CONDITIONS OF EUROPEAN INTEGRATION

**Збірник матеріалів
IV Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції,
присвяченої 65-річчю Донецького державного
університету внутрішніх справ**

23 квітня 2026 року, м. Кропивницький



**ДОНЕЦЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ**



АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ STEAM-ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

CURRENT ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF STEAM- EDUCATION IN THE CONDITIONS OF EUROPEAN INTEGRATION

Збірник матеріалів
IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції,
присвяченої 65-річчю
Донецького державного університету внутрішніх справ



23 квітня 2026 року

м. Кропивницький

УДК 378.1.37.02.327 (477) (082) А 43	<i>Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Донецького державного університету внутрішніх справ, протокол № 11 від 29.04.2026 р.</i>

Редакційна колегія:

Голова:

Волобуєва О. О. – перший проректор Донецького державного університету внутрішніх справ, к.ю.н., професор полковник поліції.

Заступники голови редакційної колегії:

Кузьменко О. С. – учений секретар секретаріату Вченої ради Донецького державного університету внутрішніх справ, д.пед.н., професор.

Пасічник Н. О. – заступник начальника відділу організації наукової діяльності – начальник відділу організації наукової роботи Донецького державного університету внутрішніх справ, д.іст.н., професор.

Восєвода К. В. – помічник ректора з гендерних питань Донецького державного університету внутрішніх справ, к.пед.н.

А 43 Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Кропивницький, 23 квітня 2026 року). Кропивницький : ДонДУВС, 2026. 734 с.

Збірник матеріалів містить тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції», що відбулася 23 квітня 2026 року на базі Донецького державного університету внутрішніх справ (м. Кропивницький).

Матеріали доповідей подаються в авторській редакції, відповідальність за дотримання норм академічної доброчесності несуть автори доповідей.

УДК 378.1.37.02.327 (477) (082)

© ДонДУВС, 2026

© автори тез доповідей, 2026

ЗМІСТ

ВСТУПНЕ СЛОВО.....	30
ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ.....	32
<i>Чернецький Ігор, Василенко Володимир, Сліпухіна Ірина</i> Ресурси лабораторії Національного Центру Мала академія наук України «МАНЛАБ» для підтримки STEAM-технологій в освіті: курс астрографії.....	32
<i>Городянська Лариса</i> Штучний інтелект у STEAM-освіті фахівців з управління: стратегії та виклики.....	35
<i>Сіній Володимир</i> Модельна навчальна програма STEM як засіб інтеграції змісту природничої та технологічної освіти на основі інженерного мислення.....	38
<i>Бузько Вікторія</i> Компетентнісний підхід до розвитку soft skills учнів 7-8 класу на уроках фізики.....	41
<i>Сільвейструк Надія, Ульякова Людмила</i> Імерсивне освітнє середовище у викладанні хімії: роль віртуальних лабораторій у STEAM-освіті.....	45
<i>Коваленко Наталія</i> Soft skills як фундамент успіху: сучасні стратегії формування в освітньому процесі.....	49
<i>Сороко Наталія</i> Особливості використання штучного інтелекту для підтримки STEAM-підходу в закладах загальної середньої освіти.....	52

СЕКЦІЯ І. СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН В КОНТЕКСТІ ЗАСАД STEAM-ОСВІТИ.....59

Стрижак Олександр, Кузьменко Ольга

Онтологічне моделювання та цифрові сервіси для
адаптивного STEM-навчання.....59

Гасинець Ярослава, Староста Володимир

STEM-орієнтовані завдання під час педагогічної
практики студентів-біологів.....62

Murtaziiev Ernest, KhrystovoiDmytro

Digital educational environment as a platform
for implementing the STEAM approach.....64

Кучерявий Андрій

Засоби STEM-освіти в системі вивчення та впровадження досвіду в
збройних силах України на рівні вищої військової школи.....67

Zhukova Anna

Integration of STEM education and ICT in English language
learning: opportunities, methods and prospects.....69

Balanaieva Oksana

The experience of germany in teaching disciplines in the context
of STEAM education.....73

Острецова Тетяна, Пономаренко Олена

Європейський досвід STEAM-орієнтованої музичної освіти та
можливості його адаптації.....76

Титаренко Наталія

Формування системи індикаторів STEAM-освіти в Україні
в умовах євроінтеграції.....79

Кривонос Олександр

Підготовка майбутніх вчителів природничо-математичного циклу
до впровадження STEAM-освіти.....82

Приходнюк Віталій, Горборуков Вячеслав Онтологічний підхід до аналітичного моніторингу ресурсного забезпечення ЗЗСО в контексті STEAM-освіти.....	85
Волобоєв Артур, Тулінов Валентин Інтеграція STEAM-підходів у систему підготовки правоохоронців: європейський досвід та українські перспективи забезпечення якості освіти.....	87
Лунгол Ольга Імплементація британського досвіду в підготовку правоохоронців: STEAM-підхід до вивчення технологій радіаційної розвідки.....	90
Вейландє Лілія, Сіміляк Олександра Методичні засади використання ШІ для стимулювання Дослідницької активності студентів у межах STEAM-підходу.....	93
Алексєєва Світлана, Прохоренко Денис Міжнародні моніторингові дослідження як інструмент розвитку STEAM-освіти в Україні в умовах європейської інтеграції.....	95
Черньонков Ярослав STEAM у викладанні іноземної мови для студентів психології, економіки та публічного управління: практичний підхід.....	99
Скрипка Ганна Дидактичний дизайн STEAM-уроків з інтеграцією генеративного штучного інтелекту.....	102
Чеховська Марія, Фещук Віктор Міжнародний досвід заохочення до STEM-освіти у військовій сфері.....	105
Чернявська Тетяна STEAM-освіта у вищій школі: міждисциплінарний підхід.....	108
Совгар Оксана, Совгар Ганна Метод проєктів як засіб розвитку soft skills у курсантів вищих військових навчальних закладів.....	110

Давиденко Андрій Міжнародний STEM-конкурс «Едісони XXI-гостоліття».....	112
Воєвода Катерина Стратегії комунікації та менторства як інструменти формування лідерських якостей дівчат у STEAM-освіті.....	115
Гагаріна Наталія Теоретико-методичні аспекти використання STREAM-проектів у національно-патріотичному вихованні дошкільників.....	117
Кіблик Дар'я Реалізація засад STEAM-освіти у викладанні правових дисциплін: від юридичної теорії до цифрової практики.....	120
Кравчук Тетяна Іншомовна підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін у цифровому STEAM-середовищі.....	122
Майбородіна Наталія, Герасименко В'ячеслав Використання GEOGEBRA для організації міжнародних наукових досліджень.....	125
Мірошніченко Інга Проектний підхід у вищій освіті через призму STEAM-технологій...	128
Негода Тетяна, Полова Жанна, Ніженковський Олексій, Савченко Дмитро Набуття навичок soft skills викладачами вищих навчальних закладів для подолання потреб європейського ринку праці.....	131
Федів Володимир, Іванчук Марія, Олар Олена Дисципліна «інформаційні технології в медицині» як інтеграційна платформа STEAM-освіти.....	133
Вакулик Ірина Диджиталізація та STEM-орієнтовані підходи у кроскультурному освітньому просторі.....	136

Васильченко Лілія, Шацька Наталія STEM- STREAM – сучасна міжпредметна інтеграція дисциплін як запорука уміння застосування знань.....	139
Моргун Олена Освітня трансформація в умовах глобальних змін і розвитку інноваційного європейського простору.....	142
Пекарський Сергій Практично-орієнтовна підготовка поліцейських для підрозділів кримінальної поліції в умовах дії правового режиму воєнного стану.....	145
Білик Жанна, Горюнова Інна Кулінарія в STEM-нові горизонти пізнання.....	148
Пономаренко Вікторія, Кузьменко Ольга STEM-трансдисциплінарність у підготовці стоматологів до роботи з цифровими клінічними системами.....	150
Вороніна Галина, Павлова Ліна Блог як інструмент професійного розвитку STEM-педагога.....	154
Воденнікова Оксана Практичні аспекти застосування STEM-освіти в освітньому процесі підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G10 «Металургія».....	156
Медведєва Марія Інтеграція STEAM-підходу у підготовку майбутніх учителів в умовах євроінтеграції.....	159
Зеленський Сергій STEM-підхід у підготовці фахівців криміналістичного профілю.....	161
Shapovalov Yevhenii, Barvitska Halyna, Savchenko Yaroslav, Shapovalova Iryna Algorithmic framework for cultural-oriented ontologization of open data in STEAM education: the sheet to onto approach.....	163

Катеринюк Галина

Інтеграція STEM-підходу як засіб розвитку командної роботи
та комунікативних навичок здобувачів освіти.....166

Кініоро Інна

Методичні аспекти викладання економічних дисциплін
в контексті засад STEAM-освіти.....168

Димерцов Дмитро

Досвід використання STEAM-лабораторії ХНЕУ ім. С. Кузнеця
у вивченні учнями електричних явищ.....171

Ishchenko Tetyana

Components of success in STEAM transfer in EU countries.....174

Постригач Надія

До питання підготовки докторів філософії
у галузі STEM-освіти у Польщі.....176

Озарчук Андрій, Озарчук Катерина

Перспективи розвитку навчання осіб з ООП в контексті засад STEAM-
освіти в інклюзивному освітньому середовищі.....179

Комар Ольга

STEM-освіта як інструмент викладання іноземної мови в НУШ.....183

Гаращенко Альона

Глобальні вектори STEAM-освіти: порівняльний аналіз
стратегій США, ЄС та країн Азії.....185

Пільціков Ілля

Трансформація підприємницької поведінки та реалізація
третьої місії університетів в Україні в умовах воєнного стану
та повоєнне відновлення України.....188

Kostenko Olena

STEAM education as an axis of international and supranational
interaction: the case of European Union Countries.....190

Нагорна Наталія

Міждисциплінарна інтеграція в умовах STEAM-освіти як основа сучасної професійної підготовки.....192

Шериньова Олена

Підготовка майбутніх учителів початкових класів до реалізації STEAM-підходу в освітньому процесі.....195

Агішева Анна

STEAM-освіта як стратегія підготовки конкурентоспроможного фахівця майбутнього.....198

Хомочкін Андрій, Горбань Вікторія, Мигун Анастасія, Белоус-Сергєєва Світлана

Створення уроків спеціалізованого інтегрованого курсу учнів молодшої школи «відкрий науку» та використання платформи Canva для його реалізації.....200

Мороз Мирослава, Романюк Ліліана

Викладання природничих дисциплін у контексті STEAM-освіти: виклики та перспективи розвитку в Україні.....203

Бєляєва Олена

Впровадження STEM-освіти через її складові в закладах загальної освіти.....206

Дибенко Галина

Перспективи розвитку викладання економічних дисциплін у коледжі в контексті засад STEAM-освіти.....208

Донік Світлана

Досвід та перспективи розвитку викладання навчальних дисциплін в закладах загальної середньої освіти в контексті засад STEAM-освіти.....213

Петренко Юлія

Використання arduino-проектів у контексті STEAM-освіти: розробка автоматизованої системи поливу кімнатних рослин.....215

Черепухін Микола STEM-освіта як невід’ємна складова уроку математики.....	217
Дунашенко Наталія Перспективи розвитку викладання зарубіжної літератури в контексті засад STEAM-освіти (на прикладі STEAM-проєкту «Людина і природа: межа виживання та відповідальності» (за твором «Жага до життя»)).....	220
Тимчина Ніна Впровадження STEM навчання в освітній процес НУШ: реалії сьогодення.....	222
Чабаненко Юлія Імплементація підходу Data-Driven Law у навчальні програми зі спеціальності «право» в умовах розвитку STEAM-освіти.....	228
Федюніна Олена, Оптимізація освітнього процесу підготовки вчителя української мови і літератури в умовах євроінтеграції.....	231
Петрик Олена, Юрійчук Наталія STEM-освіта як чинник формування професійних компетентностей учителів української мови та літератури.....	234
Світак Василь Специфіка професійної підготовка особового складу армії США в контексті глобальних перспектив розвитку військової освіти в Україні щодо залучення стандартів країн НАТО.....	236
Кудра Андрій STEAM складник інженерного профілю навчання в ліцях.....	238
Мельниченко Юлія Модель впровадження STEAM-підходів у позашкільній мистецькій освіті засобами цифрових технологій і проєктної діяльності.....	241

<i>Грогуль Андрій, Кобилянський Олександр</i> Професійна мобільність та адаптивність майбутніх фахівців енергетичного сектору в умовах зеленої трансформації України.....	243
<i>Тропіна Марія</i> Філософські засади графічної підготовки в STEAM-освіті: конвергенція ІІІ та графічного моделювання.....	246
<i>Дорохін Андрій, Сліпчишин Лідія</i> Методологія STEAM-орієнтованої реінтеграції досвіду ветеранів у систему підготовки педагогів профільної школи.....	250
<i>Янок Назар</i> Інтеграція інструментів штучного інтелекту в освітній процес технічних дисциплін з кібербезпеки: STEAM-підхід.....	252
<i>Кученьова Тетяна</i> Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: від інженерного мислення до штучного інтелекту.....	254
<i>Литвиненко Віола</i> Мова як маркер національної ідентичності: інтеграція української та англійської мов у навчальний процесі (з елементами CLIL).....	256
<i>Ізюмченко Людмила, Тилікова Наталія</i> Математичне моделювання соціальних змін як елемент STEM-підходу.....	259
<i>Сидоренко Яна</i> STEM-освіта як вектор формування компетенцій майбутніх фахівців.....	262
<i>Волик Володимир</i> Уточнення організаційних умов функціонування проєктної технології навчання в шкільній системі м. Бремен у ФРН як вагомий інструмент якості STEAM-освіти.....	264

Балик Анатолій

Дата-центричний підхід до вивчення штучного інтелекту
в STEAM-освіті.....267

Братченко Андрій

Інтегровані STEM-інтервенції для компенсації
математичних навчальних втрат.....269

Антоненко Артем, Драна Дар'я

Міждисциплінарний STEAM-підхід у підготовці адвокатів:
поєднання права, технологій та комунікативних навичок.....272

Onoiko Elmira, Bratanych Olha

Ted talks as a prime example of digital educational content.....276

Пальона Яна, Зеленський Сергій

Проектно-орієнтоване навчання у STEAM-освіті як інструмент
розвитку аналітичного мислення у сфері кібербезпеки та
правоохоронної діяльності.....278

Білоус Ілля, Мясковська Марина

Методи динамічного формування ігрового контенту на основі
хмарних NOSQL баз даних у навчальних вебсимуляторах.....281

Поліщук Катерина, Петрик Крістіна

Методика підготовки майбутніх учителів початкових класів
до використання LEGO-технологій у структурі STEAM-проектів.....283

Джунковський Артем

Командна робота в STEAM-проектах як засіб формування
комунікативної компетентності майбутніх управлінців.....287

Ратушняк Анастасія, Туренко Олег

Компетентнісний підхід у STEAM-освіті.....290

**СЕКЦІЯ II. STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ
ВИЩОЇ ОСВІТИ.....294**

Вейландє Лілія, Кіріак Владислав

Стимулювання навчальної мотивації дорослих через
використання імерсивних STEAM-технологій у вищій школі.....294

Рижиков Вадим

STEAM технології в процесі професійної інтелектуальної
підготовки юристів в сучасних умовах воєнного стану.....296

Вітвіцький Сергій, Кузьменко Ольга

Безпілотні літальні апарати як інструмент
практичної реалізації STEM-освіти.....299

Андрощук Геннадій

Інтеграція інтелектуальної власності та інновацій
у STEAM-освіту: пілотний проєкт BOiB.....302

Христова Тетяна, Пюрко Владислав

Інтеграція STEAM-технологій у професійну підготовку вчителів
фізичної культури в закладах вищої освіти.....305

Мисліцька Наталія, Заболотний Володимир, Романків Марія

Модернізація математичної освіти: досвід впровадження
STEM-технологій та інноваційного обладнання
в uniwersitet komisji edukacji narodowej w Krakowie.....308

Караманов Олексій, Сурмач Оксана

Особливості реалізації STEM/STEAM-технологій
в умовах педагогічного фахового коледжу
(на прикладі ОП «STEM/STEAM-освіта в початковій школі»).....311

Кочарян Артур

Генеративний штучний інтелект як інструмент
персонального наставництва в цифровому
освітньому середовищі STEAM.....313

Zhukova Anna

STEM technologies in technology classes: responses to current
challenges in education.....316

Кузьменко Ольга, Савченко Ірина, Дем'яненко Валентина

Цифрове ЕСО-середовище для навчання фізики:
онтологічний та STEAM-орієнтований підхід.....318

Староста Володимир, ВасиLINEць Яна, Стронко Олександра Кільця Луллія як інструмент реалізації STEAM-освіти у старшому дошкільному віці.....	322
Луценко Галина, Тiнькова Дар'я Використання сервісу TEACHABLE MACHINE для інтеграції машинного навчання в STEAM-освіту.....	324
Бондаренко Ольга, Степанов Сергій Використання STEAM-технології у підготовці здобувачів вищої освіти в межах навчальних дисциплін цивільне право та цивільний процес.....	328
Матюнова Олена Using STEAM technologies in teaching ELSP for police cadets.....	331
Абдель Фатах Анна Трансформація юридичної освіти в умовах цифровізації: STEM-підходи як інструмент формування нових професійних компетенцій.....	334
Перова Світлана Використання STEAM-технологій під час навчання англійської мови в закладах вищої освіти.....	338
Романько Ірина Інноваційні технології у викладанні соціально-гуманітарних дисциплін.....	341
Дущенко Ольга Використання STEAM-технологій у підготовці майбутніх учителів інформатики.....	344
Ткаченко Галина Розвиток дослідницьких компетенцій здобувачів вищої освіти в процесі навчання фізики з використанням STEAM-технологій.....	347

Сапсай Ірина, Сапсай Ярослав

Онлайн-інструменти для впровадження STEM-освіти:
від діагностики до цифрового портфоліо.....350

Сірик Едуард

Інтеграція фізики та STEM-технологій
у позаурочній діяльності учнів.....353

Пилипенко Олена

Agile як інструмент формування soft skills здобувачів освіти
в умовах STEAM-орієнтованого навчання.....356

Павлова Валерія

Технологія навчання через досвід як чинник професійного
вдосконалення викладачів вищої школи.....358

Тягур Василь, Демен Жолт

Впровадження STEAM-технологій у професійну підготовку
майбутніх учителів початкової школи.....361

Бабкова Олена

Використання платформи Science Buddies в освітньому
процесі як засобу організації дослідницької діяльності учнів.....364

Дерев'яно Світлана

Емоційна креативність як Soft Skill майбутнього інженера:
інтеграція в STEAM-освіту.....366

Дем'янюк Антоніна, Білоус Ірина

Цифрові та ігрові STEAM-інструменти формування
безпекової компетентності майбутніх педагогів
закладів дошкільної та початкової освіти.....369

Тишковець Марія

Засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв.....372

Онопченко Олена

Поза кодом: інтеграція цифрових інструментів у простір
наукового пошуку та творчості.....375

Шаповал Катерина

Використання цифрових технологій та елементів STEAM-освіти у формуванні професійних компетентностей слідчих.....377

Мухіна Тетяна

STEAM-технології як засіб розвитку креативності майбутніх учителів початкових класів.....380

Мільшин Сергій

STEAM-технології у підготовці до виконання завдань повітряної розвідки державного кордону.....383

Атамась Артем

Використання редактору RHYPHOX WEBEDITOR у STEAM-освіті.....385

Біда Петро, Кот Василь, Якимчук Ірина

Інтеграція модуля на основі ERP ODOO в контексті хмарних технологій.....388

Комар Ольга, Фарига Тетяна

STEAM-інструмент для вивчення Python та алгоритмів – Minecraft Education Edition.....390

Саноян Анна, Кірно Наталя

Міждисциплінарна синергія в аграрній освіті: впровадження STEAM-технологій на заняттях з української мови та літератури....393

Правіцка Наталія

Реалізація STEAM-підходу при вивченні геометричних перетворень засобами динамічної математики GEOGEBRA.....395

Доскоч Андрій, Кобилянська Ірина

Внутрішня та віртуальна мобільність як стратегічний інструмент професійного розвитку майбутніх менеджерів.....398

Косован Тетяна

STEM-технології навчання в закладах професійної освіти.....400

Виноградова Карина

Освітній менеджмент у природничій галузі: стратегії мінімізації освітніх втрат з біології на засадах STEAM-технологій....403

Галченкова Марія

Інноваційні засоби цифрових технологій у моделі STEM-освіти.....405

Комар Ольга, Осадчий Максим

Використання технології ІІІ для автоматизація оцінювання
письмових робіт з англійською мови.....408

Черневич Віта

Педагогічні умови формування soft skills у здобувачів вищої освіти..411

Дирда Валентина

Впровадження STEAM-технологій при вивченні дисципліни
«конфліктологія» для спеціальності 081.....413

Дідус Евеліна

Використання ігрових геолокаційних платформ як елементу
STEAM-освіти на уроках географії в професійних ліцях.....415

Даниленко Ірина

Інтеграція дітей та ветеранів ЗСУ засобами STEAM-освіти
як чинник формування громадянської свідомості.....418

Осадчий Максим

Формування мотивації до навчання у студентів
економічних спеціальностей через впровадження
STEAM-технологій.....420

Навольський Святослав

Формування професійного іміджу майбутніх маркетологів
засобами STEAM-технологій.....423

Скороход Данііл, Баишовенко Оксана

STEAM-технології навчання майбутніх тренерів з фехтування.....425

Балик Ярослав, Комар Ольга

Інтегроване предметно-мовне навчання (CLIL) як інструмент
фахової підготовки з фізики у ЗВО.....428

Корнєва Анастасія

Використання ІКТ у вивченні тригонометричних рівнянь
в контексті STEAM-освіти старшої профільної школи.....431

Антоненко Артем, Драна Дар'я

Використання STEAM-технологій у формуванні
правової компетентності майбутніх фахівців
у сфері господарського права.....433

Трачук Ірина, Комар Ольга

Гейміфікація та мобільні додатки як інструмент STEAM
у вивченні англійської мови.....437

Мартинюк Олександра, Колеснік Тетяна

Цифрові платформи та технології як засіб розвитку
дослідницької компетентності здобувачів освіти в STEAM.....439

Ришовська Ольга, Бешлей Ольга

Використання інструментів штучного інтелекту
для розвитку словникового запасу учнів старшої школи
на уроках англійської мови.....442

**СЕКЦІЯ ІІІ. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
ФОРМУВАННЯ SOFTSKILLS В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ
ЗДОБУВАЧІВ ТА ЗДОБУВАЧОК В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....445**

Vasylyshyna Nataliia

Navigating the IELTS: challenges and opportunities for university
students in 2026.....445

Баишовенко Оксана

Soft Skills у професійній діяльності фахівців природничих наук.....448

Бондаренко Ольга

Формування комунікативних та аналітичних Soft Skills у процесі
підготовки майбутніх правників.....450

Кульчицький Віталій

Soft Skills як складова сучасної освітньої підготовки:
теоретико-методологічний вимір.....453

Листопад Олексій, Листопад Наталя

STEAM-освіта як засіб розвитку ключових Soft Skills
здобувачів вищої та фахової передвищої освіти
в умовах євроінтеграції.....455

Лунгол Ольга, Коломийченко Ірина

Кібергігієна та інформаційна стійкість як базові Soft Skills
сучасного правоохоронця в умовах цифрової трансформації.....458

Федів Володимир, Олар Олена, Кульчинський Віктор

STEAM-підхід до формування професійних
компетентностей у медичній освіті на прикладі
дисципліни «медична та біологічна фізика».....460

Шостацька Марія, Кобилянський Олександр

Розвиток Soft Skills майбутніх фахівців в галузі охорони здоров'я...462

Дорогий Ярослав, Дорога-Іванюк Олена

Системно-психологічний аналіз формування Soft Skills
у закладах вищої освіти.....464

Совгар Оксана, Совгар Ганна

The role of cadets' independent study of a foreign language in developing
Soft Skills within higher military educational institutions.....467

Корицька Галина

Розвиток критичного мислення та Soft Skills здобувачів освіти
засобами художнього тексту в ESTEAM-освіті (на прикладі
оповідання Галини Гузовської-Корицької «Павучиха».....470

Zhukova Anna

STEM education as an innovative approach to the formation
of foreign language competence of vocational education students:
STEM technologies in English and German language classes.....473

Федонюк Віталіна

Застосування STEAM-методик при підготовці
до захисту наукових робіт.....476

Мардарова Ірина, Гуданич Наталія Синергія цифрової грамотності та Soft Skills у STEAM-орієнтованій організації освітнього процесу педагогічного університету.....	479
Снісаренко Ірина Розвиток Soft Skills на заняттях з англійської мови для здобувачів немовних спеціальностей.....	481
Пиласва Тетяна Використання штучного інтелекту у викладанні англійської мови студентам технічних спеціальностей як інструмент формування STEAM-компетентностей.....	484
Волобоєв Артур STEAM-підхід як інструмент формування цифрових компетентностей здобувачів вищої освіти в умовах євроінтеграції....	487
Романько Ірина Soft Skills волонтерської діяльності.....	490
Hordieieva Anzhela Development of Soft Skills of psychology students through work with academic texts within a STEAM framework.....	492
Савіцька Вікторія Гейміфікація як засіб розвитку Soft Skills у майбутніх фахівців соціономічної сфери.....	495
Мотика Сергій Формування професійної готовності майбутніх офіцерів-психологів до виконання своїх обов'язків в бойових умовах.....	498
Твердохлєбова Наталя Формування Soft Skills у контексті психології безпеки професійної діяльності.....	500

Piven Viktoriia, Piven Mykola

Autodidactic competence of future aviation specialists
in the context of STEM education innovations.....502

Шубчинський Василь, Менафова Юлія

Формування Soft Skills – джерело особистісного розвитку
вихованців у позашкільній освіті.....505

Максимчук Ірина, Максимчук Борис

Інтеграція Soft Skills у процес фізичного виховання
здобувачів освіти: теоретичні засади.....507

Габорець Ольга

Формування Soft Skills у цифровому освітньому середовищі
закладів вищої освіти.....510

Олексюк Олеся

Особливості розвитку наукового мислення учнів та учениць у
контексті STEM-освіти.....514

Денисов Денис

Інтеграція наукової та мистецької діяльності у STEAM-освіті
як засіб розвитку Soft Skills учнів.....516

Зеленський Сергій

Soft Skills як складова професійної підготовки фахівців
з кримінального аналізу та права.....519

Пригодій Алла, Савченко Владислав

Формування цифрової грамотності студентів
закладів професійної освіти.....522

Molozhon Karina

Formation of Soft Skills in the process of ecological and natural science
education of higher education students: theoretical and methodological
dimension.....524

Nikitina Iryna The potential of STEAM in soft skills developing.....	527
Гальчинський Віталій, Дембіцька Софія Формування навичок міжкультурної комунікації майбутніх фахівців ІТ галузі у глобалізованому цифровому просторі.....	529
Vocharova Iryna English as a tool for developing Soft Skills.....	531
Бондарчук Світлана Формування Soft Skills у процесі підготовки до дій у надзвичайних ситуаціях як складова STEAM-освіти.....	534
Горбань Леся STEAM-освіта як інструмент розвитку Soft Skills майбутніх спеціалістів.....	536
Шишкарьова Олена Теоретико-методологічні аспекти формування Soft Skills у процесі підготовки правників та правоохоронців при викладанні адміністративних дисциплін.....	539
Черневич Віта STEM-компетентності майбутніх вчителів біології та природничих наук.....	540
Nykyropets Svitlana Developing scientific communication skills through a STEAM lens: from technical terminology to engineering startup pitch.....	543
Renska Indira Theoretical and methodological aspects of Soft Skills formation in the process of teaching English in higher education.....	546
Гайда Василь Теоретико-методологічні засади формування Soft Skills учнів базової школи засобами STEAM-орієнтованого навчання фізики.....	549

Канаєва Галина

Розвиток читацької компетентності студентів
(на прикладі роботи з текстом роману Ілларіона Павлюка
«Я бачу, вас цікавить п'ятьма»).....552

Северина Любов

Міжпредметні STEAM-проекти як засіб формування
ключових компетентностей учнів.....555

Самборович Олександра

Теоретико-методологічні аспекти формування Soft Skills
в процесі навчання студентів в закладах освіти.....558

Новак Станіслав

Проектна діяльність як засіб формування «Soft Skills»
здобувачів освіти.....561

Донець Наталія

Цифровізація навчання фізики на засадах когнітивного підходу
як чинник формування STEM-компетентності учнів.....564

Кібаленко Вадим

Розвиток Soft Skills майбутніх педагогів у процесі
використання імерсивних технологій.....566

Кузюк Наталія

Soft Skills і патріотичні цінності: інтегрований підхід до навчання
здобувачів початкової освіти в умовах повномасштабного
вторгнення в Україну.....569

Топчій Олена

Формування фінансової грамотності учнів 9 класу
на уроках математики як крок до європейських стандартів
життєвих компетентностей.....571

Сєрік Ольга

Розвиток Soft Skills на уроках біології та екології
в контексті засад STEAM-освіти.....573

Бойченко Раїса	
STEM-освіта як сучасний напрям формування Soft Skills у процесі навчання здобувачів та здобувачок освіти на уроках математики в закладах ЗП(ПТ)О: від ідеї до практичної реалізації.....	576

Куліковська Аделіна, Бешилей Ольга	
Формування лінгвосоціокультурної компетентності студентів першого курсу на заняттях англійської мови за допомогою автентичних відеоматеріалів.....	579

Бауер Катерина, Бешилей Ольга	
Розвиток іншомовної комунікативної компетентності в усному мовленні учнів середньої школи засобами інтерактивних онлайн-ігор.....	581

Пальона Яна, Старокожко Ольга	
Hard Skills та Soft Skills у системі підготовки фахівців юридичного профілю (порівняльний аналіз).....	584

Rebriy Oleksandr, Komar Olha	
The use of digital platforms to facilitate research-based STEAM activities and Soft Skills development in English classes.....	587

СЕКЦІЯ IV. ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ ПРОЄКТНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ STEAM-ДІЯЛЬНОСТІ.....590

Вейландє Лілія, Кузнецова Юлія	
Цифрові сертифікації та мікрокваліфікації онлайн-платформ як інструмент забезпечення якості підготовки STEAM-кадрів.....	590

Самойленко Олена	
ETWINNING у STEAM-навчанні соціальної і здоров'язбережувальної освітньої галузі в початковій школі.....	592

Шишко Ірина	
Формування ключових компетентностей учнів шляхом використання освітніх платформ.....	595

Масло Ірина

Формування дослідницьких навичок студентів
у процесі реалізації STEAM-проектів.....596

Тимчина Віталія

Використання освітніх платформ для організації
проектно-дослідницької STEAM-діяльності на уроках.....599

Мельникова Анастасія

Використання освітніх платформ у проектно-дослідницькій
STEAM – діяльності для підготовки фахівців
морського транспорту.....603

Зеленько Степан

Використання освітніх платформ для організації міжнародної
проектно-дослідницької STEAM-діяльності.....606

Зебачінська Людмила

Використання освітніх платформ для організації міжнародної
проектно-дослідницької STEM-діяльності з урахуванням розвитку
Soft Skills майбутніх секретарів, діловодів, адміністраторів.....608

**СЕКЦІЯ V. КОМУНІКАЦІЯ В СФЕРІ ГЕНДЕРНОГО
НАПРЯМУ В КОНТЕКСТІ STEAM-ОСВІТИ.....611**

Кошіль Оксана

Психологічні особливості гендерно чутливої комунікації
в STEAM-освіті: виклики та перспективи.....611

Староста Володимир

Гендерна чутливість STEM-освіти: виклики та перспективи.....613

Кононенко Тетяна

Гендерний аспект розвитку STEAM-освіти:
виклики та перспективи.....616

Пасічник Наталя, Різняк Ренат

Деструктивний характер гендерних стереотипів:
контекст STEM-напряму.....618

Кузьменко Ольга, Котенко Тетяна

Інтеграція принципів гендерної рівності в STEAM-орієнтоване освітнє середовище.....620

Умрихіна Ірина

Цифрові навички (STEAM) як інструмент забезпечення гендерної рівності у навчанні курсантів.....625

Мухіна Галина

Комунікація у сфері гендерного напрямку в контексті STEAM-освіти: соціально-психологічний вимір.....627

Ніколенко Ксенія

Формально-логічні та неформальні методи розвитку гендерно-чутливої комунікації в STEM секторі.....629

Гельбак Анжела

Стилі комунікації та лідерства у STEAM-командах: соціально-психологічний аналіз гендерних аспектів.....633

Кацедан Оксана

Гендерна чутливість у «коді»: як впровадити фемінітиви в технічну документацію.....636

Володіна Лілія

Розвиток гендерно чутливої комунікації у STEAM-середовищі на уроках німецької мови.....638

Дзюбенко Світлана

Подолання гендерних стереотипів у STEM-освіті через комунікаційні стратегії.....641

Заладовська Софія

STEAM-освіта в молодіжних просторах як інструмент подолання гендерних стереотипів та розвитку критичного мислення молоді.....643

Руснак Тетяна

Командна взаємодія в STEM-проєктах: гендерний вимір комунікації.....646

Самборович Андрій

Комунікація в сфері гендерного напрямку в контексті STEAM.....648

Лайко Богдан

Комунікація гендерного напрямку в контексті STEM-освіти
на уроках інформатики.....651

Нирка Олександра, Буга Володимир

Гендерна рівність у нотаріальній професії:
аналіз кризь призму STEAM-освіти.....653

Денисенко Олена

Соціальні мережі як платформа гендерної комунікації
в STEAM-освіті.....656

Renska Alla, Kalenska Antonina

Gender discourse in Turkic languages within STEAM education:
a focus on Turkish and Crimean tatar linguistic practices.....658

СЕКЦІЯ VI. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ПЕРСПЕКТИВ ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ЄВРОПРОСТОРУ 661

Вейландє Лілія

Інноваційні методи оцінювання якості підготовки
майбутніх викладачів в умовах формування
єдиного європейського STEAM-простору.....661

Гвоздій Світлана

Трансформація педагогічної майстерності викладача
як чинник забезпечення якості вищої освіти:
аналіз рефлексивного досвіду.....663

Похиленко Ірина

Штучний інтелект у STEAM-освіті кризь призму
академічної доброчесності: нові
правові стандарти відповідальності.....666

Грубі Тетяна

Українська молодь у фокусі STEAM-освіти: соціологічний вимір....669

Шульга Андрій

Забезпечення якості вищої освіти в контексті
глобальних перспектив формування інноваційного європростору....671

Яременко Людмила

Розвиток лідерських компетентностей майбутніх вчителів
як складник якості управлінської освіти.....674

Шанаєва-Цимбал Людмила

Quality assurance in higher education: global dimensions
and the formation of an innovative European educational space.....677

Галченкова Марія

Моделі педагогічної взаємодії у цифровому середовищі
як чинник забезпечення якості професійної підготовки
майбутніх офіцерів у євроінтеграційному контексті.....680

Клименко Яна

Забезпечення якості вищої освіти в контексті глобальних
перспектив формування інноваційного європростору.....683

Осінова Карина, Фролов Михайло

Організаційно-правові механізми забезпечення
безперервності нотаріальної діяльності під час воєнного стану.....684

Тіхонов Анатолій, Предместніков Олег

Коли алгоритм вирішує замість експерта: правова природа
та межі цифрової акредитації.....687

Денисюк Олексій

Платформа EXAMIA.PRO як інноваційний інструмент
STEAM-освіти та моніторингу якості навчання.....690

Омельян Анна

Інклюзивна компетентність майбутнього викладача ЗВО в системі
європейських стандартів якості освіти: виклики воєнного часу.....693

РЕЗОЛЮЦІЯ.....698

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ.....700

ВСТУПНЕ СЛОВО

**ректора Донецького державного університету внутрішніх справ,
доктора юридичних наук, професора,
заслуженого юриста України, полковника поліції**

Сергія Сергійовича ВІТВИЦЬКОГО

Вельмишановні учасники конференції, гості та присутні!

Щиро вітаю вас від імені колективу Донецького державного університету внутрішніх справ із відкриттям IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції», яка відбувається 23 квітня 2026 року.

Ця наукова конференція уже стала доброю традицією та важливою платформою для фахового діалогу, об'єднуючи науковців, освітян, практиків і здобувачів освіти навколо ключових питань розвитку сучасної освіти.

Цьогоріч конференція об'єднала понад **450 учасників**, які представляють понад **270 закладів освіти і науки України**, а також провідні іноземні заклади вищої освіти та наукові установи, зокрема: Віденський університет (Австрія), Опольський університет, Академію прикладних наук імені Стефана Баторого в Скернієвіцах та Люблінський технологічний університет (Республіка Польща), Ризький північний університет (Латвійська Республіка), Університет Матея Бела (Словаччина), Тель-Авівський університет (Ізраїль), а також Європейську мережу наукових центрів і музеїв (Брюссель, Бельгія).

Особливої актуальності набуває впровадження STEAM-технологій у підготовку фахівців сектору безпеки та оборони. В Донецькому державному університеті внутрішніх справ активно розвиваються такі інноваційні напрями, як:

- використання штучного інтелекту в освітньому процесі та аналітичній діяльності;
- онтологічне моделювання та інтелектуальні інформаційні системи;
- цифрові освітні середовища та адаптивні платформи навчання;

- застосування безпілотних технологій, систем аеророзвідки та технічного моніторингу;
- впровадження віртуальних лабораторій та імерсивних технологій у підготовці фахівців.

Важливо, що в межах конференції розглядаються не лише технологічні аспекти, а й питання розвитку soft skills, інклюзивності, гендерного балансу, міжнародної академічної співпраці, що є невід'ємною складовою сучасної європейської освітньої парадигми.

Глибоко переконаний, що саме завдяки таким заходам формується потужне науково-освітнє середовище, здатне генерувати інноваційні рішення, сприяти модернізації освіти та інтеграції України до європейського освітнього простору.

Бажаю всім учасникам плідної роботи, змістовних дискусій, нових ідей та наукових здобутків. Нехай кожен виступ, кожна думка і кожна ініціатива стануть кроком до розвитку сучасної української освіти!

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

Чернецький Ігор,
завідувач відділу створення навчально-тематичних систем знань
Національного центру «Мала академія наук України»,
м. Київ, Україна,
к.пед.н., доцент, заслужений працівник освіти України
Василенко Володимир,
молодший науковий співробітник відділу створення навчально-
тематичних систем знань
Національного центру «Мала академія наук України»,
м. Київ, Україна,
Сліпухіна Ірина,
головний науковий співробітник відділу створення навчально-
тематичних систем знань
Національного центру «Мала академія наук України»,
м. Київ, Україна,
д.пед.н., професор

РЕСУРСИ ЛАБОРАТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ЦЕНТРУ МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ «МАНЛАБ» ДЛЯ ПІДТРИМКИ STEAM - ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ: КУРС АСТРОГРАФІЇ

Сучасні дослідження підтверджують значний потенціал астрографії як ефективного інструменту реалізації STEAM-освіти, зокрема через використання доступних технологій (наприклад, смартфонів) та спеціалізованих навчальних програм, що поєднують експеримент, обробку даних і міждисциплінарне навчання [1, 2, 3]. Практики астрографії сприяють формуванню дослідницьких і творчих компетентностей, поєднуючи науковий аналіз із візуалізацією та художньою інтерпретацією космічних об'єктів [4, 5], що відповідає підходам STEAM і раннього наукового розвитку [6]. У цьому контексті ресурси МАНЛаб [7] та розроблений курс астрографії [8] узгоджуються з концепцією інструментальної цифрової дидактики, забезпечуючи інтеграцію цифрових інструментів у пізнавальну діяльність учнів [9]. Разом із тим, існує потреба у систематизованих дидактичних матеріалах і цифрових ресурсах, які дозволяють організувати

повноцінний навчальний цикл: від спостереження до обробки і інтерпретації астрономічних даних.

Астрографія – це галузь астрономії, що пов’язана з отриманням і обробкою зображень небесних об’єктів, яка поєднує фізику та астрономію небесних об’єктів (**Science**), використання телескопів, CCD-матриць, програмного забезпечення (**Technology**), налаштування обладнання, оптимізація процесів зйомки (**Engineering**), створення візуально привабливих зображень в контексті астрофото як арт-об’єкт (**Art**), алгоритми обробки, статистика, аналіз даних (**Mathematics**). Особливістю астрографії є її подвійна природа: з одного боку – це науковий інструмент, з іншого – основа для створення художніх візуалізацій космосу: опрацьовані зображення планет, туманностей і галактик можуть виступати як повноцінні арт-об’єкти, що підсилює мотивацію учнів.

STEM-лабораторія МАНЛаб Національний центр «Мала академія наук України» [7] пропонує комплекс ресурсів для **реалізації курсу астрографії**, а саме лабораторний практикум з астрографії з робочим зошитом для учнів [8], доступ до цифрових інструментів обробки і архів первинних астрономічних зображень, що дозволяє учням працювати з реальними даними. Лабораторний практикум включає роботи з **ознайомлення з віртуальним планетарієм Stellarium** (моделювання реальних умов спостережень, формування навичок роботи з небесними координатами), ідентифікації об’єктів з використанням **Unimap**, а також численні приклади **опрацювання зображень з використанням розширених алгоритмів (Images Plus)**, аналізу і корекції зображень у **Fitswork**. Там же наводяться приклади **опрацювання світлин Місяця з використанням додатку RegiStax 6** (вирівнювання кадрів, стикування, підвищення якості зображення), планет Сонячної системи з використанням оптимізація кадрів і програм **PIPP**, **Autostakkert**, **RegiStax**, **об’єктів глибокого космосу на основі Siril**.

Розроблений в МАНЛаб курс астрографії демонструє високий дидактичний потенціал і відповідає сучасним підходам до організації STEAM-освіти. Його зміст і структура забезпечують реалізацію навчання через дослідження, оскільки діяльність учнів базується на роботі з реальними або наближеними до реальних астрономічними даними, що передбачає проходження всіх етапів наукового пізнання: від постановки завдання та вибору інструментів до аналізу результатів і формулювання висновків. Водночас курс має ознаки проблемно-орієнтованого навчання, адже навчальні завдання сформульовано як практичні проблеми (підвищення якості зображення, усунення шумів,

вибір оптимальних параметрів обробки), що потребують від учнів самостійного прийняття рішень і критичного оцінювання результатів. Проектний характер курсу проявляється у створенні кінцевого продукту – оброблених астрономічних зображень, каталогів об'єктів або візуальних презентацій, що може трансформуватися в STEAM-проекти або навіть мистецькі арт-об'єкти. Важливою характеристикою є також орієнтація на візуалізацію та *data-driven* підхід: навчання відбувається через аналіз цифрових зображень, відеоданих, координат і результатів їх обробки, що сприяє формуванню здатності приймати рішення на основі даних.

Таким чином, курс астрографії органічно інтегрує всі складові STEAM: науковий компонент реалізується через астрономічні знання, технологічний – через використання спеціалізованого програмного забезпечення, інженерний – через налаштування процесів зйомки та обробки, математичний – через застосування алгоритмів і аналіз параметрів, а мистецький – через створення естетично виразних зображень космосу. Особливу роль відіграє розвиток цифрової грамотності, що охоплює не лише технічні навички роботи з програмами (*Stellarium*, *RegiStax*, *Siril*, *Fitswork* тощо), а й здатність критично оцінювати цифрові результати, обирати оптимальні інструменти та усвідомлено використовувати їх у навчальній і дослідницькій діяльності.

Список використаних джерел:

1. *Low-cost astrophotography with a smartphone: STEAM in action | the physics teacher AIP publishing.* (n.d.-b). <https://pubs.aip.org/aapt/pte/article-abstract/59/6/446/153003/Low-Cost-Astrophotography-with-a-Smartphone-STEAM?redirectedFrom=fulltext>
2. Reichart D. E. *Skynet's "astrophotography of the multi-wavelength universe!" curriculum.* (2024, December 23). arXiv.org. <https://arxiv.org/abs/2412.17928>
3. Kaiser D., Urbanowski V. *Astrophotography & the illusion of color: A highly engaging, low-cost, hands-on activity for all. The Science Teacher.* 2025. 92(5), 26–32. <https://doi.org/10.1080/00368555.2025.2528136>
4. Shaw M. C. *The Complete Guide to Landscape Astrophotography: Understanding, planning, creating, and processing nightscape images.* 2017. Routledge.

5. Wade C. *Beginners Guide to Astrophotography: A quick & easy tutorial of how to take DSLR Astro Photography*. Night Sky Pix. (2020, March 12). URL: <https://nightskypix.com/beginners-guide-to-astrophotography/>
6. Cabello V. M., Martinez M. L., Armijo S., Maldonado L. Promoting STEAM learning in the early years: «Pequeños Científicos» program. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*. 2021. 9(2). <https://doi.org/10.31129/lumat.9.2.1401>
7. МАНЛаб. (n.d.). URL: <https://stemua.science/>
8. Чернецький І. С., Василенко В. В. Астрографія. Лабораторний практикум : навч. посіб. Київ : НЦ "МАН України", 2023. 50 с. URL: <https://stemua.science/Додаткові%20матеріали/> (Дата звернення: 10.04.2026).
9. Slipukhina I., Chernetskyi I., Andruszkiewicz F. Instrumental Digital Didactics in modern pedagogy. *International Journal of Pedagogy, Innovation and New Technologies*, 2022. 9(2). С. 73–83. URL: <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.3215>

Городянська Лариса,
*доцент кафедри менеджменту, системного аналізу та
міжнародних відносин Українського державного університету
імені Михайла Драгоманова,
м. Київ, Україна,
к.е. н., доцент, член-кореспондент АЕН України*

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У STEAM-ОСВІТІ ФАХІВЦІВ З УПРАВЛІННЯ: СТРАТЕГІЇ ТА ВИКЛИКИ

Сучасна парадигма вищої освіти в галузі управління зазнає фундаментальної трансформації під впливом технологій штучного інтелекту (ШІ) та принципів STEAM-освіти [1, С. 44-45]. У концепції [2] зазначається необхідність модернізації освітніх програм із урахуванням міждисциплінарного підходу, інтеграції знань у сфері штучного інтелекту та розвитку цифрових компетентностей здобувачів освіти.

Поєднання аналітичного мислення, технологічної грамотності із креативністю та управлінською рефлексією є критично важливими

компетенціями для формування «менеджерів нової хвилі» – фахівців, здатних ефективно працювати в умовах високої невизначеності, загроз, цифровізації та глобалізації економіки.

Метою є дослідження особливостей інтеграції штучного інтелекту до системи STEAM-освіти фахівців з управління.

В умовах війни постає нагальна потреба у переосмисленні підходів до підготовки фахівців зі спеціальності «Менеджмент» та важливості інтеграції ІІІ, який перестає бути допоміжним інструментом, і стає ключовою компетенцією управлінців [3, С. 39-40]. STEAM-освіта у підготовці управлінців є міждисциплінарною та базується на:

- Розумінні алгоритмів машинного навчання та методів аналізу Big Data для прийняття обґрунтованих управлінських рішень (Science & Technology).

- Розвитку системного мислення та здатності до проєктування бізнес-процесів як складних динамічних систем (Engineering).

- Гуманітарному аспекті, етиці штучного інтелекту, дизайні-мислення та креативному вирішенні конфліктів у людино-машинних системах (Arts).

- Математичному моделюванні економічних процесів та оптимізації ресурсів (Lean, Heijunka) на основі предиктивної аналітики (Mathematics).

Інтеграція штучного інтелекту в освітню траєкторію майбутнього менеджера дозволяє реалізувати наступні завдання:

- 1) Персоналізація навчання завдяки використанню адаптивних платформ для вирівнювання знань студентів з різним рівнем математичної підготовки.

- 2) Симуляція управлінських ситуацій шляхом створення цифрових двійників підприємств, де студенти можуть тестувати стратегічні рішення без фінансових ризиків втрати реальних ресурсів (активів).

- 3) Автоматизація рутинних аналітичних завдань дозволяє вивільнити когнітивний ресурс майбутнього фахівця для стратегічного планування та управління персоналом підприємства.

В контексті STEAM-освіти важливо акцентувати увагу на штучному інтелекті як інструменті стратегічного та операційного управління, зокрема на таких прикладних аспектах для менеджерів, як: навчання студентів [4, С. 134-137] методам прогнозової аналітики (Predictive Analytics) задля прогнозування ринкової кон'юнктури та

попиту за допомогою нейронних мереж; оптимізація ресурсного потенціалу, що передбачає використання алгоритмів ШІ для мінімізації втрат (Muda, Mura, Muri) у виробничих та логістичних ланцюгах; аналіз поведінкових патернів співробітників та прогнозування плинності кадрів, що є критичним для HR-менеджменту, збереження людського капіталу та післявоєнного відновлення економіки.

Впровадження штучного інтелекту до системи STEAM-освіти фахівців з управління несе низку ризиків, які потребують регулювання, зокрема з урахуванням: проблеми «чорної скриньки», коли менеджер повинен не просто довіряти результатам ШІ, а розуміти суть стратегії прийняття рішення; академічної доброчесності, яка вимагає розробки нових критеріїв оцінювання де фокус зміщується з перевірки кінцевої інформації на процес критичного осмислення та верифікації згенерованих даних; проблеми етичної відповідальності за соціальні наслідки автоматизації та штучного інтелекту, які включають питання конфіденційності й захисту інформації у державному та корпоративному секторах.

Таким чином, штучний інтелект у STEAM-освіті менеджерів є каталізатором формування ціннісно-компетентісної стратегії підготовки майбутніх фахівців. Це дозволяє забезпечити інноваційне відтворення економічних ресурсів підприємств, особливо в умовах необхідності швидкої адаптації до стандартів ЄС та завдань глобальної конкуренції.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку конкретних методичних рекомендацій щодо інтеграції інструментів Generative AI у навчальні програми циклу дисциплін професійної підготовки управлінців.

Список використаних джерел:

1. Городянська Л. В. Вплив принципів STEAM-освіти на розвиток ключових менеджерських компетенцій працівника. *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції* : зб. матеріалів III Міжнар. наук.-практ. інтернет конф., (м. Кропивницький, 24 квітня 2025 р.). Кропивницький : Донецький державний університет внутрішніх справ, 2025. С. 43–46. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/67098>.

2. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 02 груд. 2020 р.

№ 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#n8> (дата звернення: 21.03.2026).

3. Городянська Л. В. Синергія мотиваційних стратегій і технологій штучного інтелекту у формуванні креативних здібностей майбутніх управлінців. *Вісник Полтавського державного аграрного університету. Серія «Публічне управління та адміністрування»*. Полтава : Полтавський державний аграрний університет. 2025. Вип. 4. С. 38–41. DOI: <https://doi.org/10.32782/pdau.pma.2025.4.6>.

4. Городянська Л. В. Інноваційні освітні технології у професійній підготовці фахівців з управління. *Формування компетентностей обдарованої особистості в системі позашкільної та вищої освіти : міжнар. наук. журнал*. Київ : Державний університет «Київський авіаційний інститут». 2025. № 4. С. 130–139. URL: <https://enpuir.udu.edu.ua/handle/123456789/50427>.

Сіній Володимир,
*завідувач відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти
Інституту педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна,
к.пед.н., старший дослідник*

МОДЕЛЬНА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА STEM ЯК ЗАСІБ ІНТЕГРАЦІЇ ЗМІСТУ ПРИРОДНИЧОЇ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ НА ОСНОВІ ІНЖЕНЕРНОГО МИСЛЕННЯ

Сучасні трансформації структури загальної середньої освіти, зокрема впровадження профільного навчання в академічному ліцеї, актуалізують проблему усвідомленого вибору учнями освітньої траєкторії. Уже після завершення гімназії учень має визначитися з подальшим профілем навчання, що потребує сформованості здатності до прийняття обґрунтованих рішень щодо власного освітнього і професійного розвитку. STEM-освіта може розглядатися як засіб підготовки до такого вибору, оскільки формує здатність співвідносити знання з практичними потребами та можливими професійними траєкторіями.

У цьому контексті STEM-освіта розглядається як один із ключових засобів інтеграції змісту природничої та технологічної освітніх галузей.

Водночас у практиці її реалізації часто домінує підхід, орієнтований на створення матеріальних продуктів (мейкерство), що звужує її потенціал до рівня проєктно-виробничої діяльності. Як зазначається в дослідженнях, STEM-освіта передбачає залучення учнів до дослідницької та інженерної діяльності, а не лише до відтворення готових рішень [1].

У межах представленого підходу обґрунтовується інтерпретація STEM-освіти як середовища формування інженерного мислення, що передбачає здатність учня визначати потребу, аналізувати альтернативні способи її задоволення, обирати оптимальне рішення, обґрунтовувати його та перевіряти в умовах обмежень. Такий підхід узгоджується з концептуальними засадами розвитку природничої освіти, зокрема з орієнтацією на формування наукового світогляду, інноваційного мислення та здатності до застосування знань у практичних ситуаціях [3].

Важливим аспектом запропонованого підходу є розуміння інтеграції змісту не як механічного поєднання навчальних тем із різних освітніх галузей, а як формування єдиної логіки діяльності учня. Так, природничі знання виступають основою для пояснення явищ і процесів; технологічні – засобом їх практичної реалізації; інженерний компонент забезпечує зв'язок між ними через прийняття рішень. Такий підхід дозволяє уникнути фрагментарності знань і сприяє їх функціональному застосуванню.

Реалізація зазначеного підходу здійснюється в межах модельної навчальної програми STEM для 5–9 класів, яка передбачає інтеграцію змісту через міжгалузеві зв'язки та діяльнісний підхід [2]. У межах програми пропонується система кейс-завдань, що моделюють реальні життєві ситуації та спрямовані на формування здатності до прийняття рішень.

Зокрема, одним із прикладів є кейс, пов'язаний із проєктуванням технічного забезпечення житлового простору. У процесі його виконання учні здійснюють інвентаризацію побутових приладів як технічних засобів, обґрунтовують їх вибір через аналіз базових потреб, працюють з інструкціями як джерелом технічної інформації, а також оцінюють функціональність обраних рішень в умовах обмежень.

Суттєвою особливістю кейс-завдань є введення умов обмежень як обов'язкового елемента навчальної діяльності. Зокрема, моделювання

ситуацій відсутності електропостачання (блекауту) дозволяє перевести навчальне завдання з рівня теоретичного аналізу на рівень практичної придатності рішень. У таких умовах учень змушений враховувати не лише функціональність приладів, а й їх енергоефективність, автономність та доцільність використання, що відповідає реальним умовам сучасного суспільства.

Зазначена логіка («вибір → пояснення → застосування → перевірка в обмеженнях») відповідає базовому інженерному циклу та забезпечує інтеграцію знань із фізики, технологій, інформатики та математики. Важливим компонентом є використання цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту, який застосовується як допоміжний засіб пошуку інформації та підтримки навчальної діяльності, але не замінює процесу прийняття рішень учнем, що узгоджується з сучасними дослідженнями цифровізації STEM-освіти [4].

Використання штучного інтелекту в освітньому процесі розглядається не як загроза академічній доброчесності, а як невід’ємний елемент сучасного освітнього середовища. Принциповим є те, що навчальні завдання конструюються таким чином, щоб використання ШІ не усувало необхідності самостійного мислення, а навпаки – підсилювало його за рахунок доступу до ширшого інформаційного поля. Це дозволяє формувати здатність учнів до критичного відбору інформації та її інтерпретації в контексті конкретної задачі.

Таким чином, STEM-освіта забезпечує інтеграцію змісту природничої та технологічної освіти не лише через міжпредметні зв’язки, а через формування інженерного мислення як універсального способу діяльності. На відміну від продуктоорієнтованих моделей, де результатом виступає створений об’єкт, у даному випадку ключовим результатом є здатність учня діяти в ситуаціях вибору, враховуючи наявні ресурси та обмеження. Це дозволяє розглядати STEM-освіту як засіб підготовки учнів до прийняття рішень у складних і невизначених умовах сучасного технологічного середовища.

Список використаних джерел:

1. Гончарова Н. О. STEM – освіта: професійна компетентність вчителя. Збірник наукових праць ЗОППО. 2016. № 2(24). URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/715070/>

2. Модельна навчальна програма «STEM. 5–9 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти / Левченко Ф., Озарчук А., Рогоза В., Скулатов О., Сіпій В., Тишковець М.. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2024. 26 с. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744092/>

3. Сіпій В. В., Головка М. В., Засєкін Д. О., Крячко І. П., Ляшенко О. І., Мацюк В. М., Мельник Ю. С., Непорожня Л. В. Концепція базової фізичної освіти [Електронне видання]. Київ : Педагогічна думка, 2022. 43 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734095/>

4. Hubai H., Siasiev S., Sipii V., Syrmamikh I., Burtovyi S. Digital Technologies in the Process of Teaching STEM Disciplines: Challenges and Prospects. *Brazilian Journal of Education, Technology and Society*, 2024. Volume 17, Number 1. pp. 445–458. DOI: 10.14571/brajets.v17.n1.445-458. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/741459/>

Бузько Вікторія,

*учитель фізики вищої кваліфікаційної категорії,
вчитель методист, Комунального закладу «Ліцей «Максимум»
Кропивницької міської ради»,
м. Кропивницький, Україна,
к.пед.н.*

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО РОЗВИТКУ SOFT SKILLS УЧНІВ 7-8 КЛАСУ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

У статті розглядається реалізація компетентнісного підходу в навчанні фізики учнів 7–8 класів Нової української школи. Особлива увага приділяється розвитку soft skills через компетентнісні задачі-дослідження, практико-орієнтовані та експериментальні завдання, міжпредметні STEM-проекти та вправи на медіаграмотність.

Сучасна освітня парадигма НУШ вимагає формування не лише предметних знань, а й soft skills, серед яких особливо важливими є критичне мислення та медіаграмотність. Фізика має потужний потенціал для їх розвитку завдяки реальному контексту, експериментальній діяльності та міжпредметній інтеграції (STEM). Аналіз сучасних українських і зарубіжних джерел підтверджує, що

формування soft skills (м'яких навичок) є одним із ключових пріоритетів педагогічної науки та практики. Проблематика активно вивчається як у загальноосвітньому, так і в професійно-педагогічному контексті, зокрема в межах компетентнісного підходу, STEM-освіти та психолого-педагогічного супроводу розвитку особистості [1; 2].

Мета: обґрунтувати ефективність компетентнісного підходу для розвитку soft skills учнів 7–8 класів на уроках фізики. **Завдання:** проаналізувати роль компетентнісних задач; розкрити потенціал проєктної діяльності та медіа-вправ; представити конкретні приклади практичної реалізації.

Компетентнісні задачі-дослідження як ключовий інструмент розвитку soft skills займають центральне місце в реалізації компетентнісного підходу, оскільки вони максимально наближають навчальний процес до реального життя. На відміну від традиційних розрахункових задач, вони: мають відкритий характер і не мають одного правильного алгоритму; вимагають самостійного формулювання гіпотези, планування експерименту, збору та аналізу даних; розвивають одночасно предметні знання та ключові soft skills.

Особливо високий розвивальний потенціал мають практико-орієнтовані та експериментальні задачі з теми «Рідини. Поверхневий натяг. Гідрофобні й гідрофільні речовини. Капілярні явища» (8 клас). Вони формують навички наукового мислення: аналіз даних, формулювання гіпотез, планування експерименту, контроль змінних, побудову графіків та обґрунтовані висновки. Учні пояснюють явища на молекулярному рівні та пов'язують їх із реальним життям (побут, природа, технології).

Приклади задач. Практико-орієнтована: Розробити рекомендації для водонепроникного одягу - які тканини (гідрофобні чи гідрофільні) використовувати для верхнього та внутрішнього шару. Обґрунтувати експериментами. **Експериментальна:** Порівняти поверхневий натяг рідин (вода, мильний розчин, спирт, олія), дослідити вплив добавок на краплі та капілярний підйом, побудувати графіки. **Дослідницька:** Чому вода вбирається в ґрунт, але не проникає в гідрофобну тканину? Провести експерименти з капілярними трубками та запропонувати застосування в побуті чи сільському господарстві. **Інтегрована STEM:** Створити модель «розумної» тканини, що змінює гідрофобність залежно від умов, та розрахувати вплив поверхневого

натягу. Такі задачі перетворюють урок на справжню наукову лабораторію, де учень - творець знань.

Важливу роль відіграє проєктна діяльність, зокрема міжпредметні **STEM-проєкти**, наприклад «Покупки з друзями: компоненти для електричних кіл та Закон Ома», що розвивають критичне мислення, командну роботу, комунікацію та фінансову грамотність.

Додатковим інструментом розвитку soft skills є вправи на медіаграмотність, що передбачають аналіз достовірності інформації, роботу з технічними характеристиками та критичну оцінку джерел.

Рівень сформованості soft skills доцільно оцінювати за такими критеріями: здатність до аналізу та аргументації, ефективність командної взаємодії, самостійність у прийнятті рішень, креативність і вміння застосовувати знання у нових ситуаціях. Для об'єктивного відстеження динаміки розвитку м'яких навичок автором розроблено критеріальну таблицю оцінювання, яка дозволяє визначати рівень сформованості soft skills учнів 7-8 класів на уроках фізики. Таблиця використовувалася під час спостереження за діяльністю учнів у процесі виконання компетентнісних задач-досліджень та STEM-проєктів (табл. 1).

Таблиця 1

Оцінювання рівня сформованості soft skills учнів на уроках фізики

Soft skill	Критерії оцінювання	Початковий рівень	Середній рівень	Достатній рівень	Високий рівень
Критичне мислення	Аналіз ситуації, формулювання висновків	Відтворює готові відповіді	Частково аналізує з допомогою вчителя	Самостійно аналізує, робить висновки	Глибоко аналізує, пропонує альтернативні рішення
Командна робота	Взаємодія в групі, розподіл ролей	Пасивна участь	Виконує окремі завдання	Активне співпрацює	Ініціює взаємодію, допомагає іншим
Комунікація	Усне/письмове представлення	Висловлюється фрагментарно	Передає інформацію з	Чітко формулює думки	Аргументовано презентує, веде дискусію

	результатів		труднощами		
Самостійність	Планування та виконання діяльності	Працює лише за зразком	Частково самостійний	Самостійно виконує завдання	Проявляє ініціативу, пропонує власні рішення
Креативність	Генерування ідей, нестандартні підходи	Не пропонує нових ідей	Ідеї шаблонні	Пропонує окремі нові рішення	Створює оригінальні та ефективні рішення
Медіаграмотність	Робота з інформацією, критичність до джерел	Користується без аналізу	Частково перевіряє інформацію	Аналізує джерела	Критично оцінює, порівнює та інтерпретує дані
Дослідницькі навички	Планування експерименту, аналіз результатів	Виконує за інструкцією	Частково розуміє процес	Самостійно проводить дослідження	Планує, аналізує, узагальнює результати

Використання цієї таблиці дозволяє вчителю не тільки фіксувати поточний рівень розвитку soft skills, але й планувати індивідуальну траєкторію розвитку кожного учня, що є важливою складовою компетентнісного підходу.

Отже, компетентнісний підхід у навчанні фізики учнів 7-8 класів є ефективним засобом розвитку soft skills. Найбільш результативними є компетентнісні задачі-дослідження, експериментальні завдання та міжпредметні STEM-проекти, які забезпечують інтеграцію знань і формування дослідницького типу мислення. Їх використання сприяє розвитку критичного мислення, комунікації, самостійності та здатності до практичного застосування знань, що відповідає сучасним вимогам освіти.

Список використаних джерел:

1. Біляковська О. «Soft skills» як необхідна складова якісної професійної підготовки майбутнього вчителя. Rocznik Polsko-Ukraiński. Uniwersytet humanistyczno-przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie. 2018. Т. XX. С. 175–185. URL: http://dlibra.bg.ajd.czest.pl:8080/Content/5918/14_Biljakowska_Rocznik_20.pdf (дата звернення 13.04.2026).
2. Боровець О. В., Яковишина Т. В. Формування Soft skills у майбутніх педагогів у процесі професійної підготовки. Педагогічні науки: теорія та практика, 2022. №3, С. 37-42. URL: <https://journalsofznu.zp.ua/index.php/pedagogics/article/view/2950> (дата звернення: 13.04.2026).
3. STEM-проект: «Підводний міст: Тиск у рідинах і його роль у дослідженні океанів». URL: <https://surl.li/bckqdz> (дата звернення: 13.04.2025).
4. STEM-проект: «Покупки з друзями: компоненти для електричних кіл та Закон Ома» <https://surl.li/fdvqdg> (дата звернення: 13.04.2025).

Сільвейструп Надія,

*викладач хімії, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, голова методичної комісії з природничо-математичної підготовки Кривницького вищого професійного училища,
м. Кривницький, Україна*

Ульдякова Людмила,

*судовий експерт сектору молекулярно-генетичних досліджень відділу біологічних досліджень та обліку
Кіровоградського НДЕКЦ МВС,
м. Кривницький, Україна*

ІМЕРСИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ У ВИКЛАДАННІ ХІМІЇ: РОЛЬ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ У STEAM-ОСВІТІ

Сучасний розвиток освіти в умовах цифрової трансформації суспільства та інтеграції України до європейського освітнього простору зумовлює необхідність впровадження інноваційних підходів до організації освітнього процесу. Одним із провідних напрямів є розвиток

STEAM-освіти, яка орієнтована на інтеграцію науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики [5] з метою формування ключових компетентностей XXI століття. У цьому контексті особливої актуальності набуває створення імерсивного освітнього середовища у викладанні хімії.

Імерсивні технології (англ. immersive – занурювати) – це сукупність сучасних технологій, що створюють ефект повного або часткового занурення користувача у штучно створене середовище, забезпечуючи відчуття присутності або інтерактивної взаємодії з цифровим простором [2]. До них належать: віртуальна реальність (VR), доповнена реальність (AR), змішана реальність (MR), розширена реальність (XR), імерсивне відео (360-градусне відео), голограми, телеприсутність, тактильні технології (Haptics) [3]. Їх застосування допомагає повною мірою підвищувати рівень залученості студентів, активізації пізнавальної діяльності та покращенню якості засвоєння навчального матеріалу. У викладанні хімії імерсивні технології дозволяють візуалізувати мікросвіт, моделювати перебіг хімічних реакцій та організовувати дослідницьку діяльність у безпечному середовищі.

Віртуальні лабораторії є одним із основних елементів імерсивного освітнього середовища, оскільки дозволяють моделювати реальні лабораторні умови, забезпечують безпечне виконання експериментів та розширюють доступ до навчального обладнання, особливо в умовах обмеженої матеріально-технічної бази.

У контексті STEAM-освіти віртуальні лабораторії виступають ефективним інструментом інтеграції міждисциплінарних знань. Вони поєднують наукову складову (моделювання хімічних процесів), технологічну (використання цифрових платформ), інженерну (відтворення виробничих процесів), творчу (візуалізація 3D-моделей молекул, естетика хімічних явищ та нестандартний підхід до розв'язання завдань) та математичну (аналіз і обробка результатів експериментів). Таким чином, віртуальні лабораторії забезпечують практичну реалізацію STEAM-підходу та сприяють формуванню ключових і предметних компетентностей.

Аналіз сучасних цифрових платформ свідчить про значну різноманітність інструментів для організації віртуального експерименту. Спираючись на власний досвід використання цих

платформ, встановлено, що їхні ключові відмінності полягають у рівні імерсивності, функціональних можливостях та критеріях доступності. Зокрема, платформа Labster (<https://www.labster.com>) забезпечує найвищий рівень імерсивності завдяки використанню 3D-технологій та елементів віртуальної реальності [4], містить вбудовані системи тестування та теоретичні довідки. Це переважно платний ресурс, проте в межах співпраці з МОН України наразі надається безкоштовний доступ для українських закладів освіти (шкіл, училищ, коледжів, університетів) [4]. Molecular Workbench (MW) (<https://mw.concord.org/modeler/>) – освітня платформа для моделювання процесів на молекулярному рівні [1]. Використовує інтерактивні 3D-моделі для візуалізації руху атомів і молекул, що сприяє глибшому розумінню хімічних явищ. MW є безкоштовним програмним забезпеченням з відкритим вихідним кодом, яке містить сотні симуляцій, вбудовані оцінювання, налаштування будь-якої моделі або створення її з нуля. PhET (<https://phet.colorado.edu/>) є ефективним засобом для демонстрації базових понять, пропонує симуляції із загальної та квантової хімії [1]. Це повністю безкоштовний ресурс, адаптований для мобільних пристроїв та офлайн-роботи. LabXchange (<https://www.labxchange.org/>) – безкоштовна науково-освітня хмарна платформа, що забезпечує доступ до інтегрованого освітнього контенту, дозволяє комбінувати симуляції, відео та тексти. PraxiLabs (<https://praxilabs.com>) – платний ресурс (підписка включає 30-денну безкоштовну пробну версію для ознайомлення), інтерактивне 3D-середовище, що забезпечує глибоке занурення у навчальний процес через реалістичну візуалізацію лабораторії; симуляції відповідають навчальним програмам. MERLOT Virtual Labs (<https://virtuallabs.merlot.org/>) містить мережу рецензованих навчальних об'єктів, інноваційні лабораторні протоколи та безкоштовні симуляції, виконує роль навігатора та бази даних. OLABs (<https://www.olabs.edu.in>) надає структуровані лабораторні роботи згідно з навчальними програмами, інтерактивні симуляції, анімації та лабораторні відео, безкоштовний доступ. Додаток можна завантажити для Android. ChemCollective (<https://chemcollective.org/vlabs>) – безкоштовна платформа, що орієнтована на формування практичних навичок роботи, надає широкі можливості виконання віртуальних лабораторних експериментів [1], містить автоградовані задачі, підручники, онлайн-

курси, візуалізацію на молекулярному рівні, симуляції, концептуальні тести. Безкоштовна демонстраційна платформа Go-Lab (<https://www.golabz.eu>) включає велику колекцію лабораторій, набір додатків та понад тисячу інтерактивних навчальних систем (ILS), створених вчителями та експертами.

Використання віртуальних лабораторій у поєднанні з традиційними методами навчання сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу, розвитку критичного мислення, формуванню цифрової компетентності та мотивації студентів.

Імерсивне освітнє середовище є важливим чинником модернізації викладання хімії та розвитку STEAM-освіти. Використання віртуальних лабораторій як інструменту імерсивного навчання забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичних навичок, сприяє формуванню дослідницьких компетентностей та розвитку критичного мислення. Це забезпечує гнучкість та якість процесу навчання, у тому числі для студентів з особливими потребами. Впровадження віртуальних лабораторій в освітній процес відповідає сучасним викликам цифровізації освіти та є перспективним напрямом розвитку хімічної освіти.

Список використаних джерел:

1. Бохан Ю., Форостовська Т. STEAM-освіта та цифрові технології у навчанні хімії: досвід використання платформ Labster і Molecular Workbench. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції : матеріали III Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Кропивницький, 24 квітня 2025 р. Кропивницький, 2025. С. 69-72.

2. Горбаченко В. І., Коркішко І. А. Історичні етапи розвитку імерсивних технологій в освіті. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2024. Вип. 216. С. 152–157. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-216-152-157>.

3. Носенко Ю. Г. Класифікація імерсивних технологій і сервісів для освітнього процесу. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2024. Вип. 216. С. 237–242. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-216-237-242>.

4. Сільвейструк Н. А. Освіта 4.0: Labster як інструмент нової хімічної реальності. Цифрова трансформація освіти: інновації, виклики та можливості : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф.

(м. Кропивницький, 29 квіт. 2025 р.) / уклад. Т. В. Фурсикова ; за заг. ред. Г. В. Скрипки. Кропивницький : КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», 2025. С. 107–110.

5. Soroko, N. Features of Organizing STEAM Projects Using Immersive Technologies. *Фізико-математична освіта*. 2024. Т. 39, № 2. С. 51–59. <https://doi.org/10.31110/fmo2024.v39i2-07>.

Коваленко Наталія,
учитель-методист, учитель вищої категорії
Комунального закладу «Ліцей імені Тараса Шевченка
Кропивницької міської ради»,
м. Кропивницький, Україна

SOFT SKILLS ЯК ФУНДАМЕНТ УСПІХУ: СУЧАСНІ СТРАТЕГІЇ ФОРМУВАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Сучасний процес формування сучасних стратегій базується на синергії трьох компонентів: технологічності, контекстуальності та психологічного комфорту.

Стрімка технологізація та мінливість ринку праці докорінно змінили вимоги до випускників закладів освіти. Якщо раніше професійний успіх залежав від вузькоспеціалізованих знань (hard skills), то сьогодні провідні дослідники та роботодавці одноставні: вирішальну роль відіграють soft skills – соціально-психологічні навички, що дозволяють ефективно взаємодіяти, критично мислити та адаптуватися до змін. [2, с. 298]

Теоретичний базис: що ми формуємо?

Soft skills не є вродженими рисами характеру; це комплекс компетенцій, які можна і потрібно розвивати. Методологічно їх доцільно розділити на чотири кластери.

Критичне мислення: здатність аналізувати інформацію та приймати зважені рішення.

Креативність: пошук нестандартних шляхів розв’язання проблем.

Комунікація: навичка ефективного обміну думками та активного слухання.

Кооперація: вміння працювати в команді задля спільної мети.

Сучасні стратегії формування в освітньому процесі.

Перехід від теоретичного вивчення до практичного оволодіння soft skills потребує впровадження специфічних стратегій:

1. Проектне навчання (Project-Based Learning). Це найбільш ефективна стратегія, де здобувачі працюють над реальним завданням. У процесі реалізації проекту природним шляхом розвиваються навички тайм-менеджменту, делегування повноважень та відповідальності за спільний результат. [5, с. 68]

2. Гейміфікація та симуляції. Використання ігрових механік дозволяє створити «безпечне середовище» для помилок. Ділові ігри, дебати та рольові симуляції моделюють конфліктні ситуації або переговори, дозволяючи відпрацювати емпатію та емоційний інтелект.

3. Змішане навчання (Blended Learning). Використання цифрових платформ для групової роботи стимулює цифрову грамотність та навички дистанційної комунікації, що є критично важливим у сучасному світі [3, с. 116].

4. Рефлексія як інструмент саморозвитку. Методологія формування soft skills неможлива без постійного зворотного зв'язку. Впровадження щоденників саморефлексії або фідбек-сесій після кожного групового завдання допомагає здобувачам усвідомити власні дефіцити та зони росту.

Формування soft skills – це не додаткове навантаження на програму, а зміна самої філософії навчання. Освітній процес має трансформуватися з «трансляції знань» у «простір для досвіду». Тільки за умови системного поєднання теоретико-методологічних підходів із активними методами навчання, заклади освіти зможуть підготувати фахівців,

Головним результатом навчання стає не бездоганне знання граматичних правил, а здатність студента ефективно розв'язувати комунікативні завдання в умовах реального світу (професійного чи побутового). Трансформація ролі педагога: Викладач перестає бути транслятором інформації, перетворюючись на архітектора освітнього середовища, який інтегрує штучний інтелект та цифрові інструменти для персоналізації навчання. Пріоритет soft skills: Формування іншомовної комунікативної компетентності. Тепер нерозривно

пов'язане з розвитком критичного мислення, медіаграмотності та міжкультурної емпатії. Це дозволяє не просто «говорити іноземною», а бути зрозумілим у глобальному мультикультурному просторі.

Проект eTwinning – це не просто платформа для обміну листами між школярами; це потужний інструмент трансформації освіти, де вивчення іноземної мови переходить із площини «теорії за підручником» у площину «живого спілкування».

1. Концепція eTwinning у контексті мовної освіти eTwinning є частиною програми Erasmus+, що дозволяє створювати спільні проекти між школами Європи та сусідніх країн. Головна особливість – використання англійської (або іншої європейської) мови як засобу, а не мети. Учень перестає думати про граматичні правила як про перешкоду і починає сприймати мову як інструмент для:

Вирішення спільних завдань. Обговорення глобальних проблем (екологія, культура, технології). Побудови дружніх стосунків із ровесниками.

2. Складові комунікативної компетентності через eTwinning

Участь у проєкті розвиває чотири ключові аспекти ІКК:

Мовленнєва компетенція – це безпосередня практика аудіювання, читання, письма та говоріння; замість штучних вправ учні: пишуть повідомлення на форумі TwinSpace (письмо), беруть участь у відеоконференціях Zoom/Teams (говоріння та аудіювання), створюють презентації та цифрові лонгріди (читання та письмо).

Соціокультурна компетенція – це розуміння контексту; спілкуючись із партнерами з Італії, Польщі чи Естонії, учні засвоюють мовні етикети, ідіоми та культурні особливості, які неможливо знайти в одному підручнику [1, с. 162].

Стратегічна (компенсаторна) компетенція – коли дитині не вистачає слів, щоб пояснити думку іноземцю, вона вчиться використовувати синоніми, жести або цифрові інструменти (картинки, емодзі). Це знімає «мовний бар'єр» – страх зробити помилку.

Основні вектори майбутнього:

Гіперперсоналізація: Навчальні траєкторії будуть все більше підлаштовуватися під індивідуальні потреби за допомогою AI-аналітики.

Імерсивність: Поступовий вихід за межі кабінетів у віртуальні симуляції (VR/AR), де помилка не має негативних соціальних наслідків.

Lifelong Learning: Мова сприймається як навичка, що потребує постійного «підтримувального» оновлення через автентичний контент (подкасти, блоги, соцмережі). [4, с. 99]

Таким чином, інноваційна освіта сьогодні – це створення умов, за яких вивчення мови відбувається органічно, через дію та взаємодію, що забезпечує високу мотивацію та життєздатність отриманих навичок.

Список використаних джерел:

1. Абрамов Лев, Азарова Тамара Анімація громадської діяльності (Розширений варіант). Кропивницький: Інститут соціокультурного менеджменту, 2019. 172 с.
2. Дичківська Ілона Миколаївна Інноваційні педагогічні технології: навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2004. 351с.
3. Інноваційні технології навчання / Т. П. Оньша, О. Є. Тронза, Я. В. Коробова. та ін. Кіровоград, 2012. 147 с.
4. Меер Ерін. Культурна карта: бар'єри міжкультурного спілкування в бізнесі / Е. Меер, пер. з англ. Дубчак. Київ : Наш Формат, 2020. 217 с.
5. Шейко Галина Ксенофонтівна Інноваційні методи роботи в початковій школі. Харків: Ранок, 2008. 206 с.

Сороко Наталія,
*провідний науковий співробітник
відділу компаративістики інформаційно-освітніх інновацій,
Інститут цифровізації освіти НАПН України,
м. Київ, Україна,
к.пед.н., с.н.с.*

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПІДТРИМКИ STEAM-ПІДХОДУ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Активний розвиток цифрових технологій і, зокрема, штучного інтелекту (ШІ), висуває особливі вимоги до освітнього процесу. Освіта

дедалі більше орієнтується на формування компетентностей, необхідних для життя та професійної діяльності у високотехнологічному суспільстві. Одним із ефективних підходів до модернізації навчання є STEAM-підхід, який інтегрує науку, технології, інженерію, мистецтво та математику. Водночас впровадження STEAM-підходу потребує від вчителів та викладачів впровадження нових цифрових інструментів, що можуть забезпечити інтерактивність, персоналізацію навчання та підтримку дослідницької діяльності учнів і студентів. У цьому контексті особливої актуальності набуває використання технологій штучного інтелекту, яке суттєво впливає на навчання учнів і студентів, оскільки не тільки допомагає вирішувати навчальні завдання, а й при неправильному використанні гальмує розвиток креативного мислення молоді. З огляду на це, важливим є побудова стратегії використання ШІ в системі освіти, яка має впливати на розвиток критичного, креативного мислення молоді, допомагати вчителям і викладачам планувати викладання у межах STEAM, організовувати навчальні проєкти для різних рівнів освіти.

Метою дослідження є виокремлення особливостей використання технологій штучного інтелекту для підтримки STEAM-підходу у закладах загальної середньої освіти та визначення педагогічних можливостей і проблем інтеграції AI у навчальний процес.

У звіті Європейської Комісії (ЕК) «Науково-дослідницька та інноваційна діяльність ЄС 2020: Справедлива, зелена та цифрова Європа» [1] зазначено: «Системи ШІ – це програмні, а в окремих випадках і апаратно-програмні системи, створені людиною, які функціонують для досягнення визначеної мети у фізичному або цифровому середовищі. Вони здатні сприймати своє середовище шляхом збору даних, інтерпретувати структуровану та неструктуровану інформацію, здійснювати логічне міркування на основі наявних знань або обробляти отримані дані та визначати оптимальні дії для досягнення поставлених цілей. Системи ШІ можуть працювати на основі символічних правил або формувати числові моделі шляхом машинного навчання. Крім того, вони здатні адаптувати свою поведінку, аналізуючи результати попередніх дій та їхній вплив на навколишнє середовище».

Huang R., Qiao Y. розглядають ШІ з іншої точки зору, а саме, як об'єднання філософії, когнітивної науки, математики, нейрофізіології,

психології, інформатики, теорії інформації, кібернетики та теорії невизначеності [2]. З огляду на це, вони пояснюють, що є доцільною та необхідною розробка курсів із використання ШІ в освіті STEAM (наука, технології, інженерія, гуманітарні науки та математика) для вчителів та учнів. Вчені пропонують структуру курсу з штучного інтелекту, інтегрованого зі STEAM-моделлю, який реалізується протягом одного семестру (близько 23 тижнів). Курс поєднує лекційні заняття та проєктну діяльність і складається з кількох основних навчальних модулів, а саме:

- вступ до штучного інтелекту (англ. AI Introduction) – модуль, спрямований на формування базового розуміння штучного інтелекту, при проходженні якого учні знайомляться з історією розвитку ШІ, основними напрямками та технологіями штучного інтелекту, прикладами використання AI у повсякденному житті. На цьому етапі учні аналізують реальні приклади застосування ШІ та фіксують їх у навколишньому середовищі, що сприяє розвитку критичного мислення;

- обробка зображень (англ. Image Processing / Computer Vision) – модуль, під час проходження якого учні вивчають основи комп'ютерного зору та машинного навчання. Основні завдання модуля є аналіз цифрових зображень, використання алгоритмів машинного навчання, створення моделей класифікації зображень;

- розпізнавання мовлення (англ. Speech Recognition), що охоплює знайомство учнів із принципами роботи систем розпізнавання голосу, у межах якого вони працюють із програмним забезпеченням для розпізнавання мовлення, досліджують алгоритми обробки аудіосигналів, аналізують практичні застосування голосових помічників;

- обробка природної мови (англ. Natural Language Processing) – модуль, присвячений технологіям взаємодії людини та комп'ютера через мову, під час проходження якого учні вивчають принципи аналізу тексту, роботу чат-ботів і систем автоматичного перекладу, основи машинного навчання для текстових даних;

- машинне навчання та класифікація даних (англ. Machine Learning and Data Classification) – модуль, у межах якого учні знайомляться з основами машинного навчання, навчаються використовувати навчальні дані, створюють моделі класифікації;

- проєктний STEAM-модуль (англ. AI Project Work) – заключна частина курсу, що присвячена практичній роботі, під час якої учні працюють у групах над міждисциплінарними проєктами, які поєднують знання з науки, технологій, інженерії, мистецтва, математики. Одним із завдань, яке полягає у створенні прототипів AI-систем для вирішення реальних проблем, після чого учні мають презентувати результати та здійснювати рефлексію своєї роботи.

Lademann J., Henze J., Honke N., Wollny C., Becker-Genschow S. розробили навчальний курс для вчителів з метою підвищення рівня грамотності щодо використання ШІ у педагогічній діяльності. Курс складається з таких компонентів: вебінари (англ. synchronous learning), що охоплюють онлайн-лекції та обговорення, пояснення та консультації щодо принципів роботи штучного інтелекту, приклади використання ШІ в освіті; самостійні модулі (англ. self-paced modules), тобто навчальні матеріали для самостійного опрацювання, відеолекції та інтерактивні завдання, опрацювання теоретичних основ ШІ; практичні проєкти (англ. project-based activities), які включаю в себе розробку педагогічних сценаріїв використання AI, створення навчальних завдань із використанням AI-інструментів, рефлексія щодо інтеграції AI у навчальний процес (таблиця 1).

Таблиця 1

Структура курсу для вчителів щодо використання ШІ

Етап курсу	Зміст навчання	Форми реалізації завдань курсу
Вступ до штучного інтелекту	основні поняття AI, сфери використання AI, роль AI в освіті	вебінар
Основи AI-грамотності	принципи роботи алгоритмів, машинне навчання, аналіз даних	онлайн-модулі
Генеративний AI	використання генеративних моделей для створення навчального контенту	вебінар з практичними вправами
AI-інструменти для вчителів	використання AI для планування уроків, створення матеріалів, оцінювання	самостійні модулі

Етичні аспекти AI	академічна доброчесність, ризики та відповідальне використання AI	вебінар
Практичний проєкт	розробка педагогічного сценарію використання AI у навчанні	проєктна робота
Рефлексія та обговорення	аналіз результатів і можливостей впровадження AI у школі	групові дискусії

З огляду на проаналізовані наукові джерела нами виокремлені такі особливості використання ШІ для підтримки STEAM-підходу у закладах загальної середньої освіти: персоналізація навчання, а саме, використання систем ШІ дає змогу адаптувати навчальний матеріал до індивідуальних освітніх потреб, рівня підготовки та темпу навчання учнів, що сприяє більш ефективному засвоєнню знань у межах STEAM-дисциплін; підтримка міждисциплінарного навчання, тобто інструменти ШІ допомагають інтегрувати знання з науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики шляхом створення комплексних навчальних завдань, проєктів і дослідницьких робіт; розвиток дослідницької та проєктної діяльності учнів, що охоплює використання ШІ-технології для аналізу даних, моделювання процесів, створення віртуальних експериментів і симуляцій, що сприяє формуванню дослідницьких навичок та розвитку критичного мислення; підвищення мотивації та залученості учнів до навчання, що включає в себе інтерактивні цифрові інструменти на основі штучного інтелекту забезпечують більш динамічне та цікаве освітнє середовище, що стимулює пізнавальну активність учнів; підтримка творчої діяльності в межах STEAM-освіти, що охоплює використання генеративних ШІ-інструментів для допомоги учням створювати цифрові продукти (графіку, моделі, презентації, програмні рішення), які сприяють поєднанню технічних і зтворчих компонентів навчання; автоматизація освітніх процесів, що охоплює такі теми як системи штучного інтелекту, які можуть допомагати вчителям у підготовці навчальних матеріалів, оцінюванні результатів навчання та аналізі освітніх даних; створення інклюзивного освітнього середовища, тобто ШІ-технології сприяють адаптації навчального контенту для учнів з різними освітніми

потребами, забезпечуючи доступність STEM-навчання для ширшого кола учнів.

Так, ШІ можна класифікувати таким чином [4; 5]: ШІ для створення навчального контенту (наприклад, ChatGPT, Gemini, Claude, Copilot та ін.), основними можливостями яких є генерація текстів, пояснення матеріалу, створення завдань і тестів, підготовка уроків, пояснення тем; інструменти для створення мультимедійного контенту (наприклад, DALL-E, Midjourney, Canva AI, Synthesia та ін.), функціональними можливостями яких є генерація зображень, дизайну та презентацій, створення відео і візуального контенту; асистенти для навчання (наприклад, Khanmigo, Duolingo AI, Socratic, Quizlet AI та ін.), що можуть використовуватися як тьютори та помічники у навчанні; адаптивні системи навчання (наприклад, Smart Sparrow, DreamBox, Century Tech та ін.), які забезпечують персоналізоване навчання; ШІ для педагогічної діяльності вчителів (наприклад, MagicSchool AI, Curipod, Gradescope, Turnitin AI та ін.), які допомагають створювати плани уроків, інтерактивні уроки, робити автоматичне оцінювання робіт та їхню перевірку на академічну доброчесність.

Отже, дослідження показало, що технології штучного інтелекту можуть ефективно підтримувати ключові компоненти STEAM-освіти, включаючи проєктну діяльність, міждисциплінарну інтеграцію знань, навчання на основі досліджень та використання цифрових освітніх ресурсів. У цьому контексті ШІ виступає як технологічний інструмент та засіб створення інноваційного освітнього середовища, що сприяє формуванню в молоді компетентностей 21 століття.

Перспективами подальших досліджень є розробка педагогічних моделей інтеграції штучного інтелекту в STEAM-освіту та створення методичних рекомендацій для вчителів щодо використання інструментів штучного інтелекту в педагогічній діяльності.

Список використаних джерел:

1. Science, Research and Innovation Performance of the EU 2020 (SRIP 2020). A Fair, Green and Digital Europe. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. *First edition*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. Manuscript completed in May 2020. URL: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/srip/2020/ec_rtd_srip2020-report.pdf (дата звернення: 01.04.2026).

2. Huang R., Qiao Y. Enhancing computational thinking skills through artificial intelligence education at a STEAM high school. *Science & Education*. 2024. Vol. 33. Pp. 383–403. DOI: <https://doi.org/10.1007/s1191-022-00392-6> (дата звернення: 01.04.2026).
3. Lademann J., Henze J., Honke N., Wollny C., Becker-Genschow S. Teacher training in the age of AI: impact on AI literacy and teachers' attitudes. *Frontiers in Education*. 2026. Vol. 10. Article 1671306. DOI: 10.3389/feduc.2025.1671306. (дата звернення: 01.04.2026).
4. Al-Zahrani A., Khalil I., Awaji B., Mohsen M. AI technologies in STEAM education for students: systematic literature review. *Journal of Ecohumanism*. 2024. Vol. 3, № 4. Pp. 3380–3398. DOI: <https://doi.org/10.62754/joe.v3i4.4041>.
5. Fernandes N. M. M., Zanon D. A. V. Integração entre robótica educacional e abordagem STEAM: desenvolvimento de protótipos sobre a temática responsabilidade social e sustentabilidade [Integration between educational robotics and the STEAM approach: development of prototypes on the topic of social responsibility and sustainability]. *Dialogia*. São Paulo, 2022. № 40. Pp. 1–22. Article e21600. DOI: <https://doi.org/10.5585/40.2022.21600>.

СЕКЦІЯ І
СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН В
КОНТЕКСТІ ЗАСАД STEAM-ОСВІТИ

Стрижак Олександр,
заступник директора з наукової роботи
Національного центру «Мала академія наук України»,
м. Київ, Україна,
д.т.н., професор,
Кузьменко Ольга,
учений секретар секретаріату Вченої ради
Донецького державного університету внутрішніх справ,
провідний науковий співробітник
відділу інформаційно-дидактичного моделювання
Національного центру «Мала академія наук України»,
м. Кропивницький-Київ, Україна,
д.пед.н., професор,

ОНТОЛОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ЦИФРОВІ СЕРВІСИ
ДЛЯ АДАПТИВНОГО STEM-НАВЧАННЯ

Онтологічне моделювання є одним із ключових інструментів цифровізації сучасної освіти, особливо в межах STEM-дисциплін, де інтеграція міждисциплінарних знань, компетенцій і даних є обов'язковою умовою для побудови адаптивних освітніх систем. Під онтологією знань розуміють формалізовану модель предметної області, що описує терміни, концепти, їх властивості і семантичні зв'язки між ними. Така модель дозволяє структурувати освітній контент, навчальні об'єкти та компетенції, що створює основу для побудови цифрових сервісів, спрямованих на персоналізацію навчання. Саме в адаптивних системах освіти онтології виконують роль «семантичного каркасу», який забезпечує спільне розуміння сутнісних елементів освітнього процесу: від навчальних цілей і компетенцій до оцінювання результатів здобувачів освіти.

В умовах цифрової трансформації STEM-освіти традиційні LMS (Learning Management Systems) перестають повністю задовольняти

потреби освітнього процесу: вони не здатні гнучко адаптувати зміст і послідовність навчання під індивідуальні освітні траєкторії здобувачів вищої освіти. Використання онтологій у поєднанні з алгоритмами машинного навчання та великими даними створює передумови для побудови адаптивних платформ, що здатні враховувати стилі навчання, темпи засвоєння матеріалу і профілі компетенцій здобувачів вищої освіти. Наприклад, сучасні дослідження adaptive e-learning систем демонструють, що компоненти онтології дозволяють працювати з міждисциплінарністю STEM-знань, враховувати семантичні залежності між навчальними модулями та оперативно формувати персоналізовані маршрути навчання [1; 2].

Онтологічні моделі можуть охоплювати різні рівні освітньої системи: від опису окремих навчальних об'єктів і дисциплін до моделювання компетенцій, профілів здобувачів вищої освіти і механізмів оцінювання. Вони створюють багаторівневу семантичну мережу, де поняття «компетенція STEM» формально пов'язане з конкретними навчальними об'єктами, результатами навчання й оцінюванням. Це дає змогу не лише структурувати знання, а й будувати правила логіки, за якими цифрові сервіси можуть автоматично рекомендувати навчальні ресурси чи коригувати освітній шлях студента. Наприклад, застосування онтологій у віртуальних лабораторіях дозволяє формалізувати фізичні поняття, експериментальні задачі та їх оцінювання – таким чином створюючи адаптивний зворотний зв'язок для студента [3].

Цифрові сервіси, що ґрунтуються на онтологічному моделюванні, включають модулі рекомендацій, які на основі семантичної інформації пропонують найбільш релевантні навчальні об'єкти; інтелектуальних агентів, які аналізують прогрес і пропонують корекції траєкторії навчання; інструменти візуалізації навчальних траєкторій, що дозволяють викладачам і здобувачам вищої освіти бачити семантичні зв'язки між компетенціями та освоєними знаннями. Використання таких сервісів сприяє не лише підвищенню якості навчання, а й розвитку критичного мислення й здатності здобувача освіти самостійно оцінювати свій прогрес за заданими параметрами.

Методологічно процес побудови онтологій для адаптивного STEM-навчання включає кілька ключових складових. Спочатку визначається понятійне ядро: ідентифікуються ключові концепти

STEM-компетенцій та їх ознаки. Далі встановлюються семантичні відношення між поняттями, формуються правила, що описують логіку переходів у навчальному процесі, та інтегруються дані з різних джерел – LMS, профілів здобувачів освіти, результатів тестів. Інструментально це може бути реалізовано через стандартизовані мови опису семантики (OWL, RDF, SPARQL) і технології Semantic Web, що забезпечують інтероперабельність даних між різними сервісами [4].

Серед практичних реалізацій онтологічних моделей особливе місце займають системи адаптивних цифрових платформ, які використовують семантичні граfi знань для підтримки індивідуальних освітніх траєкторій. Такі системи здатні аналізувати освітні дані в режимі реального часу, пропонувати нові маршрути навчання на основі виявлених слабких місць у знаннях здобувача вищої освіти та адаптувати складні навчальні модулі STEM-предметів під рівень підготовки. Це особливо важливо, оскільки STEM-освіта за своєю природою вимагає гнучкого підходу до міждисциплінарних зв'язків: математичні моделі, фізичні експерименти та інженерні завдання мають не лише бути представлені в окремих модулях, а й взаємодіяти семантичними зв'язками, що дозволяють учаснику освітнього процесу бачити ширшу картину застосування знань.

Узагальнюючи сучасні підходи, можна стверджувати, що онтологічне моделювання знань і пов'язані цифрові сервіси створюють основу для наступного покоління STEM-освіти – такої, що не лише передає знання, але й забезпечує адаптивну, контекстно-чутливу підтримку здобувачу освіти в процесі формування компетенцій. Ця трансформація важлива не лише для ефективного засвоєння навчального матеріалу, а й для підготовки фахівців, здатних вирішувати складні міждисциплінарні задачі в умовах цифровізації освіти.

Список використаних джерел:

1. Chimalakonda S., Nori K.V. An ontology based modeling framework for design of educational technologies. *Smart Learning Environments*. 2020. Vol. 7(28). <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00135-6>
2. Rani M., Nayak R., Vyas O.P. An ontology-based adaptive personalized e-learning system, assisted by software agents on cloud storage. *Knowledge-Based Systems*. 2015. Vol. 90. Pp. 33-48. URL:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950705115003779>

(дата звернення: 09.03.2026).

3. Дем'яненко В. Б., Дем'яненко В. М. Онтологічні аспекти освітніх сервісів адаптивного навчання. *Наукові записки*. 2017. Вип. 133. С. 68–78.

4. Приходнюк В. В., Ємець В. В., Дейнека І. М. Когнітивні сервіси для освіти. *Наукові записки Малої академії наук України*. 2024. Вип. 2 (3 (31)). С. 28-39. https://doi.org/10.51707/2618-0529-2024-31_1-03

Гасинець Ярослава,

декан біологічного факультету

Державного вищого навчального закладу

«Ужгородський національний університет»,

м. Ужгород, Україна

к.біол.н., доцент

Староста Володимир,

професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи

Державного вищого навчального закладу

«Ужгородський національний університет»,

м. Ужгород, Україна

д.пед.н., професор

STEM-ОРІЄНТОВАНІ ЗАВДАННЯ ПІД ЧАС ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ-БІОЛОГІВ

Сучасні трансформації освіти, зумовлені цифровізацією [3-4], міждисциплінарністю, організацією навчання студентів в ускладнених умовах (пандемія COVID-19, воєнний стан в Україні) [1-2], актуалізують впровадження STEM-орієнтованого підходу у професійну підготовку майбутніх учителів природничих дисциплін [5]. Особливої ваги набуває інтеграція STEM-методології у процес педагогічної практики студентів-біологів, яка виступає ключовим етапом формування їхньої професійної компетентності, дослідницьких умінь та готовності до інноваційної діяльності в умовах Нової української школи.

Дане повідомлення висвітлює використання STEM-орієнтованих завдань під час педагогічної практики студентів біологічного факультету Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» (далі – УжНУ). У процесі практики

студенти долучались до виконання комплексу міждисциплінарних завдань, що інтегрують компоненти науки, технологій, інженерії та математики.

STEM-освіта передбачає не лише засвоєння знань із природничих наук, технологій, інженерії та математики, а й розвиток критичного мислення, навичок аналізу даних, проєктування та використання цифрових інструментів [5]. У цьому контексті педагогічна практика студентів біологічного факультету є ефективним середовищем для апробації STEM-орієнтованих завдань, які інтегрують теоретичні знання та практичну діяльність. Деякі приклади використання STEM-орієнтованих завдань в умовах педагогічної практики: студенти здійснювали спостереження та аналіз діяльності вчителя біології під час уроків, факультативів і проєктної діяльності учнів; проводили мікродослідження освітнього середовища; фіксували результати у цифровому форматі з використанням онлайн-інструментів. Зібрані дані опрацьовувались із застосуванням математичних методів аналізу та візуалізації. Окрему увагу приділено використанню цифрових технологій: організації онлайн-опитувань за допомогою Google Forms, опрацюванню результатів у табличних процесорах та їх обговоренню в освітньому середовищі Google Classroom і під час синхронної взаємодії в Google Meet. Крім того, студенти розробляли власні STEM-орієнтовані навчальні завдання та моделі, що сприяло формуванню їх інженерного мислення та здатності до педагогічного проєктування.

Встановлено, що систематичне використання STEM-підходу під час педагогічної практики підвищує рівень готовності студентів до впровадження інноваційних методик навчання біології, розвитку критичного мислення учнів та організації дослідницько-орієнтованого освітнього процесу в умовах Нової української школи.

Список використаних джерел:

1. Гасинець Я.С., Староста В. І. Засоби дистанційного навчання для студентів біологічних спеціальностей під час пандемії COVID-19. *Наук. записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. Михайла Коцюбинського. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук*, 2021. Вип. 1. С. 19-33. URL: <https://intranet.vspu.edu.ua/naturalscience/>.

2. Гасинець Я. С., Староста В. І., Кривцова М. В. Деякі аспекти організації дистанційного навчання студентів біологічних спеціальностей в ускладнених умовах (пандемія COVID-19, воєнний стан в Україні). *Збірник наукових праць Вінницького держ. пед. ун-ту*

імені Михайла Коцюбинського. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук, 2023. Вип. 4. С. 9-20. URL: <https://intranet.vspu.edu.ua/naturalscience/index.php/journal>.

3. Кремень В. Г., Биков В. Ю., Ляшенко О. І., Литвинова С. Г., Луговий В. І., Мальований Ю. І., Топузов О. М. Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи. Наукова доповідь загальним зборам НАПН України «Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи», 18-19 листопада 2022 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 2022. 4(2), С. 1-49. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4223>.

4. Ляшенко О., Спірін О., Литвинова С., Пінчук О., Овчарук О., Сухіх А. Концептуальні засади цифровізації освітнього середовища закладу загальної середньої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2024. Том 102, № 4. С. 1-25. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v102i4.5829>. URL: <https://eprints.zu.edu.ua/41644/1/5829.pdf>

5. Rogoza V., Levchenko F., Kalinina L., Zasiiekina T., Skulovatov O. Implementation of STEM education in the framework of the New Ukrainian School reform. *Sci Herald Uzhhorod Univ Ser Phys.*, 2024. (55). P. 2064-2073. URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/85196830354?origin=resultlist>

Murtaziiev Ernest,

*Dean of the Faculty of Informatics, Mathematics and Economics
Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University,
Zaporizhzhia, Ukraine*

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Khrystovoi Dmytro,

*holder for a bachelor's degree in the specialty
015.39 Professional Education. Digital technologies.
Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University,
Zaporizhzhia, Ukraine*

DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT AS A PLATFORM FOR IMPLEMENTING THE STEAM APPROACH

The current stage of development of higher education is characterized by active digital transformation, which necessitates updating the content,

forms and methods of educational activity [1, 2]. In this context, the STEAM approach is of particular relevance, which ensures the integration of knowledge from various fields - science, technology, engineering, art, mathematics, and also orients education to the formation of complex competencies of students [4, 5]. Effective implementation of the STEAM vector is impossible without a proper digital educational environment, which acts not only as a tool, but also as a platform for organizing transversal interaction, research activities and creative expression of higher education students and ensures the innovative nature of the educational process [3].

The purpose of the study is to substantiate the role of the digital educational environment as a platform for the implementation of the STEAM approach in higher education institutions. Achieving this goal involves a generalized analysis of modern digital tools, determining their functional potential in the context of STEAM training.

The results of the research indicate that the digital educational environment creates favorable conditions for the integration of interdisciplinary content and the introduction of innovative pedagogical technologies. The use of distance learning platforms, interactive simulations, virtual laboratories, cloud services and artificial intelligence tools contributes to the activation of cognitive activity of higher education applicants, the development of their critical thinking, creativity, and skills to overcome the challenges of our time. At the same time, opportunities for independent work of students are expanding, the level of their autonomy and responsibility for learning outcomes is increasing. Of no small importance is the ability to organize project activities, which is the core of the STEAM methodology. In the digital environment, students gain access to a wide range of educational resources, can work regardless of geographical location, carry out modeling and present the results of their activities using modern visualization and communication tools.

It has been established that the effectiveness of the use of the virtual educational environment largely depends on the level of digital competence of teachers and students, as well as on the availability of appropriate infrastructure and methodological support. An important aspect is the pedagogical design of the educational process, which involves a purposeful combination of digital tools with active learning methods, problem-oriented and research approaches, which ensures the integration of theoretical content and practical experience. The information and educational environment provides personalization of learning, allows you to take into account the

individual educational needs and pace of assimilation of the material of each student, helps to increase their educational motivation.

The information and educational space is a key factor in the transformation of the traditional model of education in the direction of an integrative, flexible and result-oriented system. It contributes to the formation of professional and universal competencies, in particular communicative, information technology and critical thinking, necessary for successful professional activity in modern society. At the same time, the challenges associated with the need to constantly update electronic resources, ensure cybersecurity, overcome technological inequality among participants in the educational process and adapt to rapid innovative changes are being actualized.

Thus, the digital educational environment is an effective platform for the implementation of the STEAM approach in higher education institutions, as it ensures the integration of knowledge, the development of students' research and creative abilities, and improves the quality of professional training. Prospects for further research are the development of methods for evaluating the effectiveness of STEAM learning in the digital environment and improving models for preparing teachers for the use of modern digital technologies.

Reference:

1. Ващилко С. В. Цифрове освітнє середовище як чинник ефективної підготовки майбутніх учителів технологій до дистанційного навчання. *Молодь і ринок*. 2026. № 2. URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2026.351254>
2. Павлова Н. С. Цифрове освітнє середовище методичної підготовки майбутніх учителів інформатики. *Освітні обрії*. 2024. Т. 58, № 1. С. 117–121. URL: <https://doi.org/10.15330/obrii.58.1.117-121>
3. Христова Т. Є. Інформаційно-структурна модель фізичного статусу здоров'я. *Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури і спорту*: зб. наук. праць. Харків: ХДАФК, 2019. Вип. 3. С. 112-115. URL: <https://journals.urau.itfcs/issue/view/10309>
4. Herro D., Quigley C. Exploring teachers' perceptions of STEAM teaching through professional development: Implications for teacher educators. *Professional Development in Education*. 2017. Vol. 43, № 3. P. 416–438. URL: <https://doi.org/10.1080/19415257.2016.1205507>

5. Thibaut L., Knipprath H., Dehaene W., Depaepe F. The influence of teachers' attitudes and school context on instructional practices in integrated STEM education. *Teaching and Teacher Education*. 2018. Vol. 71. P. 190–205. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.12.014>

*Кучерявий Андрій,
професор кафедри військової психології та педагогіки
Військового інституту Київського національного університету імені
Тараса Шевченка,
м. Київ, Україна
д.пед.н., професор*

ЗАСОБИ STEM-ОСВІТИ В СИСТЕМІ ВИВЧЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ДОСВІДУ В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ НА РІВНІ ВИЩОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ШКОЛИ

Питання вивчення та впровадження досвіду в Збройних Силах України набуло актуальності ще до 2022 року й знайшло своє відображення у відповідній Доктрині від 2020 року [1]. Зокрема, в цьому документі йдеться не лише про організаційну структуру Системи вивчення та впровадження досвіду та етапи й процедури цього процесу, а й про підготовку особового складу з питань вивчення та впровадження досвіду (далі – ВВД).

Більшій деталізації процес ВВД набув у 2025 році з впровадженням відповідної Інструкції [2], в якій алгоритмізовано певні процедури, визначено порядок роботи щодо ВВД в органах військового управління, військових частинах та військових навчальних закладах тощо. На наше переконання, висока якість і ефективність ВВД в Збройних Силах України на рівні вищої військової школи будуть забезпечені через застосування саме засобів STEM-освіти, які дозволяють реалізувати сучасні підходи при виконанні відповідних завдань з ВВД.

Згідно згаданої Інструкції, в закладах освіти зберігаються (накопичуються) матеріали з ВВД. Відображений в них досвід, який використовується, зокрема, в освітньому процесі, може дати представлений в електронному вигляді. У Військовому інституті Київського національного університету імені Тараса Шевченка на

відкритій платформі управління навчанням Moodle викладено структуровану електронну базу даних досвіду Збройних Сил України за різними напрямками бойової й іншої службової діяльності, зокрема у вигляді електронних брошур.

Впровадження вивчених (ідентифікованих) уроків, тобто досвіду, в навчальний процес може відбуватися із застосуванням різних засобів STEM-освіти.

Наприклад, на навчальних заняттях можуть використовуватися відео з БПЛА та фрагменти радіоперехоплень, що є підставою для визначення, наприклад, групових навчальних завдань із дослідження технічних характеристик БПЛА, їх розвідувальних і бойових спроможностей. Завдання для здобувачів освіти чи слухачів курсів підвищення кваліфікації можуть носити й творчий характер, наприклад, щодо опрацювання соціальних мереж та інтернет-ресурсів задля тематичного добору відео та фотоматеріалів із застосування певного виду зброї або іншого виду бойового досвіду.

Інший інструмент STEM-освіти може полягати у використанні на заняттях і в самостійній роботі здобувачів освіти (слухачів курсів) навчальних завдань із застосуванням штучного інтелекту, наприклад, щодо прогнозування дій противника. При цьому курсант (слухач) має конкретизувати в своєму запиті як параметри ситуації, так і відомості про існуючий досвід у аналогічних ситуаціях, а потім проаналізувати прогнозовані штучним інтелектом сценарії.

У вищих військових навчальних закладах вже накопичено суттєвий досвід щодо використання симуляторів бойових сценаріїв, зокрема існують відповідні багаторічні традиції в підготовці льотчиків. Сьогоднішня війна ускладнює ці сценарії, адже українські пілоти виконують й завдання нового типу, наприклад, щодо збиття ракет, дронів тощо, а, отже, використання симуляторів залишається одним із пріоритетних напрямів військової STEM-освіти. Зауважимо, що значущість симуляторів є суттєвою при підготовці фахівців за різними військовими спеціальностями.

Застосування засобів STEM-освіти є доцільним і в інженерній підготовці сучасних військових фахівців щодо урахування актуального бойового досвіду українських захисників. Зокрема він вказує на необхідність формування у військовослужбовців умінь із захисту від БПЛА, і, навпаки, умінь керувати цими пристроями. Значущою, серед

іншого, є й інженерна підготовка стосовно опанування інструментами 3D-друку макетів місцевості, що дозволяє, зокрема, командирам приймати оптимальні тактичні рішення, а операторам БПЛА успішно виконувати свої бойові завдання.

Таким чином, у ході проведеного дослідження нами виділено низку засобів STEM-освіти, які використовуються в системі вивчення та впровадження досвіду в Збройних Силах України на рівні вищої військової школи. Ми акцентували увагу, зокрема, на створенні електронних баз даних, використанні штучного інтелекту, симуляторів, певних аспектах інженерної підготовки військовослужбовців, але зауважимо, що перелік засобів не обмежується наведеними та потребує подальшого вивчення, узагальнення та прогнозування щодо використання в навчанні військових фахівців.

Список використаних джерел:

1. Головне управління доктрин та підготовки Генерального штабу Збройних Сил України; Центр оперативних стандартів і методики підготовки Збройних Сил України. Доктрина з вивчення та впровадження досвіду у Збройних Силах України. Київ, 2020. 33 с.

2. Управління вивчення та впровадження досвіду Командування Сухопутних військ Збройних Сил України; Науковий центр Сухопутних військ Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного. Інструкція «З вивчення та впровадження досвіду в Сухопутних військах Збройних Сил України». Київ, 2025. 111 с.

Zhukova Anna

*Associate Professor of the Department of Foreign Languages
Hetman Petro Sahaidachny of the National Army Academy
Lviv, Ukraine,*

Doctor of Philosophy in Pedagogy, Associate Professor

INTEGRATION OF STEM EDUCATION AND ICT IN ENGLISH LANGUAGE LEARNING: OPPORTUNITIES, METHODS AND PROSPECTS

The article explores the integration of STEM education in English language learning, considering the possibilities and advantages of using

approaches to develop language skills. The emphasis is on methods that promote the development of critical thinking, creativity, and analytical skills in students while learning English. Effective strategies and examples of STEM tasks are discussed, which allow students to practise the language through active acquisition of scientific knowledge and involvement in project activities.

Modern education aims to develop key competencies in young people for successful adaptation in a rapidly changing world. One of the current trends is the integration of elements of science, technology, engineering and art into traditional subjects, which enriches the learning process and develops thinking. In this context, combining English with scientific and technical topics is extremely promising, especially with the use of information and communication technologies (ICT), which makes lessons more interactive, engaging and effective.

The use of ICT in English lessons creates an environment for real-life practical tasks and problems related to science and technology. Such lessons not only enrich students' vocabulary, but also develop critical thinking, independent information search and collaboration skills. For example, as part of the topic «Environmental Issues», students can explore climate change using English-language scientific resources. Using platforms such as National Geographic or BBC Earth, they gain access to articles, video materials and infographics in English. After that, they can analyse the information they have received and prepare a short report or presentation on global environmental challenges. This not only develops their language skills, but also shapes their environmental awareness and information processing skills. Interactive technologies also encourage students to be actively involved in the learning process. For example, in a lesson on human anatomy, students can use interactive 3D models to study the human body in English. With apps such as Visible Body or BioDigital Human, they can rotate models, zoom in on images, and explore individual body systems such as the respiratory or digestive systems. This type of learning gives them the opportunity to see and study complex topics in English while learning vocabulary such as «lungs», «arteries, and» digestive system». This approach not only provides students with the necessary knowledge, but also maintains their interest in the subject, making learning practical and exciting.

Project-based learning, which is the basis of many modern approaches to education, also has a wide range of applications in English language

learning. It is an effective method for integrating technical topics with language practice, as it allows students to independently research selected topics, work on team projects, and discuss their ideas in English. For example, as part of the topic «Renewable Energy», students can learn about how solar panels or wind turbines work by searching for English-language articles or videos. They can prepare presentations on «Solar Power» or «Wind Turbines», explaining the advantages and disadvantages of these energy sources using scientific terms in English. This helps students not only deepen their knowledge of the chosen topic but also improve their communication skills. The use of technology in English lessons also helps develop skills for working with large amounts of information. In English lessons, for example, Google Earth or NASA services can be used to study geographical objects and space. This is particularly useful when working on topics such as «Space» or «Geography». For example, when studying space, students can explore the planets of the Solar System, learn about their characteristics, and then prepare a project where they describe these objects in English using vocabulary such as «galaxy», «orbit», and «gravity». This task develops information search and analysis skills, the ability to integrate new knowledge, and expands students' vocabulary in specialised topics.

In addition, the use of ICT allows for discussions and debates to be held in English, which is particularly effective for developing critical thinking skills. For example, on the topic of "Smart City," students can search for information about smart technologies used in modern cities, study how they affect people's lives, and then discuss the topic. Students can learn about the concepts of sustainable development, urban planning, and environmental impact and share their thoughts on the advantages and disadvantages of smart cities. Discussing such topics in English allows students not only to improve their language skills, but also to develop broad knowledge and the ability to express their opinions in a reasoned manner.

Another important tool for integrating science and English is the creation of multimedia content. Students can shoot videos in English where they explain, for example, the process of a chemistry or physics experiment. Such videos can be short demonstrations or full instructions for conducting experiments, such as «How to create a volcanic eruption» or «The science behind magnets». By completing these tasks, students use English to explain scientific processes, practise their public speaking skills and deepen their understanding of the topic. Integrating technical approaches into English

language learning with the help of ICT creates many opportunities for students, making lessons more interesting, relevant and useful. The use of scientific approaches, techniques and technologies in English language teaching increases the effectiveness of lessons, stimulates students' cognitive interest and develops important skills that are necessary for further education and career development. The use of ICT in conjunction with the English language promotes the development of information literacy, creativity, independent learning and critical thinking, making this approach not only relevant but also indispensable in modern education.

References:

1. M. B. Bruder, C. J. Dunst, C. Mogro-Wilson. Confidence and Competence Appraisals of Early Intervention and Preschool Special Education Practitioners. *International Journal of Early Childhood Special Education*. № 3(1), 2011. Pp. 13–37.
2. Education Closet: What is STEAM? 2019. URL: <https://educationclo-set.com/steam/what-is-steam/>.
3. C. Liao. Creating a STEAM map: A content analysis of visual art practices in STEAM education. *STEAM education: Theory and practice*. Springer, 2019. Pp. 37–55.
4. Order on the approval of the Concept for the Development of Science and Mathematics Education (STEM Education) №. 960-r of 5 August 2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-p#Text>.
5. Order on the approval of the action plan for the implementation of the Concept for the Development of Science and Mathematics Education (STEM Education) until 2027 No. 131-r of 13 January 2021. URL: <https://www.kmu.go-v.ua/npas/pro-zatverdzhenniyaplanu-zahodiv-sh-a131r?fbclid=IwAR0wAd-PwkgIGHfqBvwQphNLBys7zn8hvAfHLgXh6g-kZIynYXJuwTIuUc1w>.
6. Institute for the Modernisation of Educational Content. Methodological recommendations for the development of STEM education in general secondary and extracurricular educational institutions in 2020/2021 academic year. URL: <https://imzo.gov.ua/20-20/08/20/lyst-imzo-vid-19-08-2020-22-1-10-1646-metodychnirekomenda-tsii-shchodo-rozvytku-stem-osvity-v-zakladakh-zahal-noi-seredn-oi-ta-pozashkil-noi-osvity-u-2020-2021-navchal-nomu-rotsi/>
7. G. Yakman. STEAM Education Professional Development Practicum & Research 2007-2017. 2017. URL: <https://www.researchgate.net>

t/publication/327351160_STEAM_Education_Professional_Development_Practicum_Research_2007-2017.

8. O. Marchenko. Implementation of the STEAM approach to developing creative competence in students in the process of studying mathematics. *New Pedagogical Thought*. №. 3. Volume 103. 2020. Pp. 19–26.

9. Shashidhar Belbase, Bhesh Raj Mainali, Wandee Kasemsukpipat, Hassan Tairab, Munkhjargal Gochoo, Adeeb Jarrah. At the dawn of science, technology, engineering, arts, and mathematics (STEAM) education: prospects, priorities, processes, and problems. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 2021. doi: <https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1922943>

Balanaieva Oksana,

*Associate Professor of the Language Training Department of the
Donetsk State University of Internal Affairs,*

Kropyvnytskyi, Ukraine

PhD in Philology, associate professor

THE EXPERIENCE OF GERMANY IN TEACHING DISCIPLINES IN THE CONTEXT OF STEAM EDUCATION

In a rapidly evolving knowledge economy, higher education must prepare graduates who are experts in their fields and innovative thinkers capable of solving complex real-world problems. STEAM education – integrating Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics – has emerged as a promising paradigm that transcends traditional disciplinary boundaries. While STEAM implementation is often discussed in schools, German higher education institutions (HEIs) also play a critical role in fostering interdisciplinary competencies [1, 2].

STEAM education integrates analytical and creative thinking through collaborative pedagogical frameworks. In HEIs, it manifests in interdisciplinary curricula, project-based learning, and collaboration across faculties such as engineering, design, communication, and social sciences [3]. This approach aligns with competence-based education and prepares students for professional environments that demand flexibility and innovation [4].

Germany's higher education system includes research universities (*Universitäten*), universities of applied sciences (*Fachhochschulen*), and specialized arts institutions. Research universities focus on foundational and advanced research, while universities of applied sciences emphasize practical, interdisciplinary learning. Arts and design institutions provide opportunities to integrate artistic perspectives with science and technology [5, 6].

These are examples of STEAM-Related Programs in German HEIs. **Rhine-Waal University of Applied Sciences** offers interdisciplinary programs such as *Engineering for Sustainability*, *Science Communication & Bionics*, *Biomaterials Science*, and *Information and Communication Design*. These programs combine technical, scientific, and creative elements and promote project-based collaboration among students from engineering, design, and media disciplines [1, 2, 3]. **RWTH Aachen University** provides programs in *Data Science*, *Biomedical Engineering*, *Smart Production Engineering*, and *Sustainable Management*, with many courses taught in English. Its interdisciplinary research clusters, such as *Integrative Production Technology for High-Wage Countries*, foster collaboration between engineering, design, and industrial production [4, 5]. **Köln International School of Design (KISD)** integrates design, ecology, service design, interaction design, and gender studies, emphasizing project-oriented learning and creative problem solving [6]. **Academy of Media Arts Cologne** offers programs in animation, sound art, interface design, and media theory, combining artistic and technological inquiry [7]. **CODE University of Applied Sciences** in Berlin emphasizes digital product development, software design, and entrepreneurship through interdisciplinary projects [8].

The pedagogical practices in STEAM-oriented HEIs are important. The key pedagogical practices include project-based learning, interfaculty collaboration, and international programs taught in English [1, 5, 6]. Challenges involve institutional barriers, lack of faculty experience in interdisciplinary teaching, and conventional assessment methods that inadequately measure creativity and collaboration.

STEAM education in Germany benefits from EU initiatives such as Erasmus+ alliances, promoting cross-national exchange and integrated curricula [1]. Universities are experimenting with interdisciplinary programs for emerging fields like sustainable engineering, data science, and digital

innovation [5, 6]. Collaboration with industry enhances experiential learning and aligns academic preparation with labor market needs [4, 8].

By fostering interdisciplinary collaboration, engaging faculty in professional development, and adopting flexible assessment methods, German universities can create environments that cultivate creativity, critical thinking, and problem-solving skills essential for the 21st century.

Germany demonstrates diverse interdisciplinary programs and innovative pedagogical approaches that reflect STEAM principles – from sustainability-focused engineering to design/media arts programs integrating technical and creative domains. Addressing structural and pedagogical challenges will be essential to fully realize STEAM's potential in higher education.

References:

1. Rhine-Waal University of Applied Sciences. *Our degree programmes*. Kleve, 2026. URL: <https://www.hochschule-rhein-waal.de/en/academics/prospective-students/our-degree-programmes>
2. Rhine-Waal University of Applied Sciences. *Information and Communication Design study programme*. Kleve, 2026. URL: <https://www.design-rhein-waal.de/study-program>
3. Rhine-Waal University of Applied Sciences. *Degree programmes, Faculty of Communication and Environment*. Kleve, 2026. URL: <https://www.hochschule-rhein-waal.de/en/faculties/communication-and-environment/degree-programmes>
4. RWTH Aachen University. *Courses of study*. Aachen, 2026. URL: <https://www.rwth-aachen.de/cms/root/studium/vor-dem-studium/~efv/studiengaenge/?lidx=1>
5. RWTH Aachen University. *International Master's Degree Programs*. Aachen, 2026. URL: <https://www.rwth-aachen.de/cms/root/studium/vor-dem-studium/studiengaenge/~csei/internationale-masterprogramme/?lidx=1>
6. Köln International School of Design. *Academic Programs*. 2026. URL: <https://kisd.de/en/study/academic-programs/>
7. Study at Academy of Media Arts Cologne (2026/27). Cologne, 2026. URL: <https://www.mygermanuniversity.com/unifinder/Academy-of-Media-Arts-Cologne>
8. Study at CODE University of Applied Sciences / CODE. Berlin, 2026. URL: <https://code.berlin/>

Острецова Тетяна,
провідний концертмейстер
кафедри музичного мистецтва та хореографії
ДЗ «Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка»,
м. Полтава, Україна
Пономаренко Олена,
концертмейстер кафедри музичного мистецтва та хореографії
ДЗ «Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка»,
м. Полтава, Україна

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД STEAM-ОРІЄНТОВАНОЇ МУЗИЧНОЇ ОСВІТИ ТА МОЖЛИВОСТІ ЙОГО АДАПТАЦІЇ

Євроінтеграційні процеси в Україні [1] зумовлюють необхідність імплементації провідного світового освітнього досвіду, зокрема в галузі фахової підготовки музикантів. Сучасна музична індустрія трансформується, виходячи за межі суто творчого процесу, що актуалізує потребу у впровадженні мультидисциплінарного STEAM-підходу, який передбачає глибоку інтеграцію мистецтва, новітніх технологій та економічних механізмів.

Показовим прикладом успішної синергії творчої діяльності, технологічних інновацій та державної підтримки є досвід Швеції. Попри відносно невелику чисельність населення (понад 10 млн осіб), країна стабільно зберігає лідерські позиції серед світових експортерів музичної продукції [2]. Ефективність функціонування зазначеної системи підтверджується економічними показниками: у 2023 році чистий дохід Швеції від музичного експорту зріс на 18%, сягнувши 5,4 млрд шведських крон (близько 470 млн євро).

Зазначені макроекономічні досягнення є результатом цілеспрямованого формування організаційної екосистеми, що інтегрує початкову мистецьку освіту, розбудову локальної інфраструктури та розвиток інноваційного мислення.

Мета дослідження полягає в аналізі ключових організаційних механізмів розвитку шведської музичної індустрії задля адаптації та

впровадження ефективних STEAM-підходів у вітчизняну систему початкової та вищої мистецької освіти.

Фундаментальним чинником високих макроекономічних показників шведського музичного експорту є системна державна політика у сфері розвитку мистецької освіти. Це яскравий приклад того, як масштабне залучення здобувачів до мистецької діяльності на ранніх етапах формує міцне підґрунтя для генерації глобальних інновацій.

Організаційною основою цієї екосистеми виступає розгалужена мережа комунальних мистецьких закладів освіти. Фінансове забезпечення їхньої діяльності значною мірою здійснюється за рахунок цільових державних субвенцій. Зазначена державна фінансова підтримка забезпечує інклюзивність та широку доступність початкової музичної освіти для різних соціальних груп, ефективно нівелюючи вплив соціально-економічного статусу родини.

Специфіка шведської педагогічної моделі полягає у ранньому долученні здобувачів освіти до музичного мистецтва. Зокрема, учні віком від 8-9 років мають змогу відвідувати спеціалізовані заклади та експериментувати з різними інструментами з метою виявлення індивідуальних здібностей та мистецьких інтересів. Для розбудови системи вищої мистецької освіти зазначений досвід має високу практичну значущість та потужний потенціал. Масова доступність та свобода творчих експериментів у дитинстві формують міцний фундамент креативного мислення.

Не менш важливою складовою шведського успіху є розгалужена інфраструктура неформальної освіти, що формує сприятливе середовище для розвитку мистецтва та його інтеграції з іншими елементами STEAM. Однією з найефективніших ініціатив у цьому напрямку є шведська модель «навчальних гуртків». Основна функція зазначених інституцій зводиться до безоплатного забезпечення молоді репетиційними приміщеннями та спеціалізованим технічним обладнанням. Ця організаційна система комплексно стимулює самостійну творчу діяльність, забезпечуючи необхідний фізичний, технологічний та комунікативний простір для розвитку мистецьких навичок. Значна частина сучасних шведських професійних музикантів інтегрувалася у професійне фахове середовище завдяки участі у таких інституційних програмах. Упровадження подібних соціально-культурних ініціатив сприяло масовому формуванню

висококваліфікованих кадрів, які забезпечили конкурентоспроможність країни на світовому музичному ринку.

У контексті розбудови STEAM-освіти в ЗВО України, шведський досвід функціонування навчальних гуртків засвідчує необхідність створення доступних креативних хабів та відкритих студентських студій. У такому синергетичному середовищі здобувачі вищої освіти отримують можливість експериментувати, синтезуючи класичне виконавське мистецтво з технологіями звукозапису та сучасною звукоінженерією.

Шведська екосистема є унікальною не лише завдяки потужній культурній базі, але й через її тісний та багаторічний зв'язок з інноваціями. У контексті STEAM-освіти Швеція демонструє високоефективну синергію, де масове залучення населення до мистецтва формує передумови для прискореного розвитку цифрових технологій та інженерії.

Саме завдяки цій інноваційній інфраструктурі у Швеції народилися сервіси, які повністю змінили світову музичну індустрію. Найвідомішим прикладом є платформа Spotify, заснована у Швеції та запущена у 2008 році, яка здійснила революцію у способах прослуховування музики і сьогодні є найпопулярнішим аудіостримінговим сервісом у світі. Серед інших значущих прикладів технологічного експорту варто відзначити платформу Soundcloud, розроблену шведськими фахівцями, та компанію Epidemic Sound (Стокгольм), що спеціалізується на дистрибуції аудіоконтенту без роялті. Поява цих глобальних платформ є закономірним наслідком функціонування середовища, у якому висока музична компетентність інтегрується з технологічним підприємництвом.

Для вітчизняної системи вищої музичної освіти зазначений досвід актуалізує гостру необхідність включення спеціалізованих технологічно орієнтованих дисциплін (основи цифрової дистрибуції, робота зі стримінговими платформами) до змісту освітньо-професійних програм. Сучасний фахівець музичного мистецтва повинен володіти стійкими компетентностями щодо використання інноваційних технологій для масштабування власної творчої діяльності на глобальному ринку.

Таким чином, комплексний аналіз досвіду Швеції доводить, що висока конкурентоспроможність музичного експорту на глобальному ринку не формується стихійно, а безпосередньо обумовлюється наявністю системної державної політики та багатовекторної підтримки.

Імплементція кращих практик функціонування шведських «навчальних гуртків» в Україні сприятиме забезпеченню здобувачів освіти ресурсами для творчої самореалізації, створить простір для технологічних експериментів та сформує надійний базис для масового розвитку національних креативних індустрій. Успішна модернізація вітчизняної вищої музичної освіти передбачає суттєве розширення освітніх програм шляхом глибокої інтеграції STEAM-компонентів. Закладам вищої мистецької освіти доцільно та стратегічно необхідно інтегрувати в освітній процес дисципліни, безпосередньо пов'язані із сучасними технологіями звукозапису, алгоритмами цифрової дистрибуції та аналітикою даних музичних платформ. Застосування такого комплексного, міждисциплінарного підходу забезпечить підготовку не лише вузькопрофільних виконавців, а й конкурентоспроможних фахівців, здатних швидко адаптуватися до жорстких вимог та викликів сучасного європейського музичного ринку.

Список використаних джерел:

1. Про внесення змін до Конституції України (щодо стратегічного курсу держави на набуття повноправного членства України в Європейському Союзі та в Організації Північноатлантичного договору): Закон України від 07.02.2019 № 2680-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2680-19#Text> (дата звернення: 22.02.2026).

2. IFPI EU Music Report (2025 edition). 2025. 32 с. URL: https://www.ifpi.org/wp-content/uploads/2025/09/MITE_2025.pdf (дата звернення: 22.02.2026).

*Титаренко Наталія,
завідувач сектору шкільної освіти,
відділу освітньої статистики і аналітики
ДНУ «Інститут освітньої аналітики»,
м. Київ, Україна*

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ІНДИКАТОРІВ STEAM-ОСВІТИ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Євроінтеграційні процеси в освіті зумовлюють розвиток STEAM-освіти, яка стає стратегічним інструментом формування людського капіталу та конкурентоспроможності економіки. У країнах Європейського Союзу STEAM розглядається як міждисциплінарна

галузь, що поєднує природничі науки, технології, інженерію, математику та мистецтво. Таке міждисциплінарне поєднання спрямоване на розвиток критичного мислення, креативності та інноваційності [1].

Для оцінювання розвитку STEAM-освіти має бути використана система валідних індикаторів. У європейській освітній політиці така система формується як інтегрована й пролонгована аналітична модель, проте, лише за STEM-напрямом. Вона охоплює повний цикл освітньо-трудової траєкторії здобувача освіти: від набуття власне освіти (від початкової до найвищої ланки даного здобувача) до знаходження свого місця на ринку праці. До ключових європейських індикаторів належать такі: частка здобувачів освіти у STEM-напрямах; кількість та частка випускників STEM; гендерна структура участі у STEM; рівень зайнятості випускників STEM; частка ІКТ-фахівців у структурі зайнятості [2; 3].

Такі набори індикаторів формуються на основі узгоджених стандартів (ISCED, ISCED-F) та використовуються для оцінювання ефективності освітніх систем з огляду потреб економіки від освіти [3; 4].

Проте, у країнах ЄС для STEAM-освіти, як розширеної інтегральної концепції, відсутні окремі стандартизовані набори статистичних показників. У даному випадку для оцінювання якості STEAM-освіти опосередковано використовуються STEM-індикатори та показники розвитку креативних, міждисциплінарних і цифрових компетентностей [1; 2]. Ми можемо припустити, що STEAM-освіта розглядається в ЄС не як окрема статистична категорія, а як педагогічно-інноваційна парадигма.

В Україні, на відміну від європейських практик, система індикаторів, як STEAM-, так і STEM-освіти наразі перебуває на етапі формування й характеризується фрагментарністю. Дані, які збираються в освітній статистиці (наприклад, контингент здобувачів освіти за галузями знань, вступ, випуск, кадрове забезпечення) не формують цілісної картини досліджуваного процесу. Крім того такі статистичні дані обмежено інтегровані з міжнародними наборами індикаторів. Зокрема, відмічається недостатня узгодженість з класифікацією ISCED-F, та з даними ринку праці [3; 5].

Отже, ключовими викликами розвитку системи індикаторів STEAM-освіти в Україні є: відсутність єдиної методологічної рамки; домінування агрегованих показників без можливості когортного аналізу; обмежене використання індивідуальних (реєстрових) даних; слабка інтеграція освітньої статистики з даними зайнятості; відсутність індикаторів, що відображають міждисциплінарний та креативний компоненти STEAM [5].

Водночас результати досліджень звертають увагу на те, що в Україні поки що лише для STEM-освіти сформовано ряд показників. Такі показники, за свідченням науковців, мають цінність для управління освітньою системою на основі доказових даних. Науковців пропонують наступні індикатори: кадрового забезпечення, матеріально-технічної бази, доступності освіти тощо [5]. Такі показники можуть стати доповненням до міжнародних індикаторів у межах національної освітньої статистичної системи.

Таким чином, формування системи STEAM-індикаторів в Україні доцільно розглядати як один з елементів процесу не лише розвитку освітньої статистики, а й її гармонізації з європейськими стандартами в освіті. Ключовими напрямками такого розвитку є: інтеграція міжнародних класифікацій (ISCED, ISCED-F) у первинні масиви даних; перехід до реєстрово-орієнтованої (ID-based) моделі; розвиток системи метаданих; впровадження індикаторів, що відображають освітні траєкторії та результати; збереження національно релевантних показників як доповнення до міжнародних [3; 4; 5].

З огляду на зазначене вище, формування системи індикаторів STEAM-освіти в Україні має поєднувати міжнародну порівнюваність та національну аналітичну доцільність. Таке поєднання виконуватиме дві функції: створення передумов для переходу до evidence-based політики у сфері освіти та забезпечення ефективної інтеграції України до європейського освітнього простору.

Список використаних джерел:

1. European Commission. STEM education and training. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/stem> (дата звернення: 31.03.2026).
2. European Commission. Education and Training Monitor: STEM indicators. URL: <https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training->

monitor/en/monitor-toolbox/themes/stem.html (дата звернення: 31.03.2026).

3. OECD. *Education at a Glance 2025: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing, 2025. URL: https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2025_1c0d9c79-en.html

4. UNESCO Institute for Statistics. *ISCED fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013): manual to accompany the International Standard Classification of Education 2011*. Montreal, 2014. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000228085>.

5. Засєкіна Т. М. Про результати досліджень проблем STEM-освіти в гімназіях і ліцєях у відділенні загальної середньої освіти і цифровізації освітніх систем НАПН Україні. URL: DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2025.7141>.

Кривонос Олександр,

*доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій
Житомирського державного університету імені Івана Франка,*

м. Житомир, Україна

к.пед.н., доцент

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ОСВІТИ

Сьогодні світ змінюється настільки швидко, що просто знати формули з фізики чи правила з математики вже недостатньо. Економіка стає цифровою, тому державі потрібні фахівці, які вміють вирішувати реальні технічні завдання, а не лише розв'язувати приклади з підручника. Традиційна школа, де кожен предмет живе сам по собі, більше не встигає за життям. STEAM-освіта – це саме той інструмент, який допомагає навчити дітей мислити як інженери та дослідники. Це критично важливо для того, щоб після перемоги Україна змогла швидко відновитися та стати технологічною державою.

Проблема в тому, що навіть якщо в школі є сучасні прилади, вчителям часто бракує досвіду, щоб з ними працювати. Майбутні педагоги добре знають свій предмет, але губляться, коли треба створити спільний проєкт

на межі фізики, математики та ІТ. Саме тому ми маємо змінити навчання в університетах: замість того, щоб просто «читати лекції», виші повинні готувати вчителів-архітекторів, які вміють поєднувати науку з творчістю та технологіями.

Деякі університети вже роблять круті речі. Наприклад, у Тернопільському педагогічному (ТНПУ) та Прикарпатському (ПНУ) студенти різних факультетів працюють разом. Математики рахують алгоритми, фізики моделюють процеси, а інформатики пишуть код для роботів. У результаті вони створюють справжній продукт – від ідеї на папері до працюючого прототипу. У Києві (НПУ ім. Драгоманова) та Львові (Львівська політехніка) створюють спеціальні цифрові хаби. Там студенти звикають до віртуальних лабораторій, вчать друкувати на 3D-принтерах та працювати з доповненою реальністю. А Сумський державний університет пішов ще далі – вони залучають студентів до хакатонів разом із фахівцями з ІТ-бізнесу. Це дозволяє вчителям ще під час навчання зрозуміти, чого насправді вимагає сучасний ринок праці та як зробити уроки цікавими для дітей.

Хоча ці приклади надихають, STEAM в Україні поки що не став масовим. Головна причина – гроші. Сучасне обладнання коштує дорого, і багато вишів просто не можуть собі його дозволити. Через це студенти часто вивчають технології лише за картинками, що вбиває саму ідею навчання через дію. До того ж застаріла система навчання у вишах дуже неповоротка: кожен факультет «вариться у своєму соку», і важко організувати спільний проєкт або правильно оцінити роботу команди.

Ще одна складність – кадри. Викладачам університетів часто самим бракує досвіду роботи з реальним софтом чи інженерними системами. Крім того, більшість крутих ініціатив тримаються лише на грантах чи ентузіазмі окремих людей. Як тільки закінчується фінансування – проєкт згасає. Без підтримки на рівні держави ці інновації залишаться лише «острівцями успіху», а не новим стандартом для всіх шкіл країни.

Щоб зрушити справу з мертвої точки, нам потрібно перестати сприймати STEM як експеримент і зробити його частиною обов'язкового навчання у вишах. Перш за все, варто оновити навчальні плани так, щоб майбутній вчитель фізики чи математики офіційно міг отримати додаткову спеціалізацію, наприклад, з робототехніки чи програмування. Студентам потрібно дозволити робити спільні дипломні роботи: коли фізик, математик та інформатик разом створюють один великий проєкт. Також

важливо дати університетам більше свободи у співпраці з бізнесом, щоб технологічні компанії могли відкривати свої лабораторії прямо в корпусах вишів, не заплутуючись у бюрократії.

Другий важливий крок – навчити самих викладачів університетів. Неможливо готувати вчителів майбутнього за підручниками тридцятирічної давнини. Викладачі мають стажуватися не в сусідніх кабінетах, а в сучасних ІТ-компаніях або на передових виробництвах, щоб побачити, як наука працює на практиці. Замість довгих і нудних курсів підвищення кваліфікації краще запровадити систему коротких інтенсивів: навчився працювати з 3D-принтером чи штучним інтелектом – отримав сертифікат, який реально враховується в роботі. Це допоможе викладачам бути «в темі» і передавати студентам справді актуальні знання.

Щодо дорогого обладнання, то не обов'язково купувати 3D-принтер у кожную сільську школу чи на кожную кафедру. Виходом може стати створення мобільних STEM-центрів або спільних лабораторій, якими зможуть користуватися кілька закладів по черзі. Також слід активно використовувати якісні комп'ютерні симулятори – це дешевше, ніж купувати дорогі прилади, але дозволяє студентам проводити віртуальні досліди будь-якої складності. Було б чудово, якби держава заохочувала бізнес віддавати техніку університетам, роблячи це вигідним для самих компаній.

Наостанок, потрібно створити середовище, де вчителі не боятимуться помилятися. Нам потрібна велика відкрита база ідей, де можна взяти готовий сценарій уроку або проєкт, щоб не витратити тижні на розробку кожного заняття з нуля. Оцінювати успіхи студентів-педагогів варто не за іспитами на аркуші паперу, а за тим, чи змогли вони придумати цікавий реальний проєкт, який захопить дітей. Коли STEM стане не «додатковим навантаженням», а зручним та зрозумілим інструментом, українська освіта нарешті зробить крок уперед.

Список використаних джерел:

1. Світ інноваційних можливостей: актуальні питання розвитку STEM-освіти : кол. монографія / за заг. ред. О. Є. Стрижака, Ю. І. Завалевського. Київ, 2023. 254 с.
2. Ростока М. Л., Кравченко Ю. А. STEM-акценти цифрової трансформації освіти. *Аналітичний вісник у сфері освіти й науки*. 2024. № 20. С. 17–55.

3. Роль цифрових технологій у розвитку екосистеми STEM-освіти / Л. М. Гриневич та ін. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. Т. 83, № 3. С. 1–25. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v83i3.4461>.

Приходнюк Віталій,
*завідувач відділу створення та використання інтелектуальних
мережних інструментів
Національного центру «Мала академія наук України»,
м. Київ, Україна,
к.т.н., старший дослідник*
Горборуков Вячеслав,
*науковий співробітник відділу створення та використання
інтелектуальних мережних інструментів
Національного центру «Мала академія наук України»,
м. Київ, Україна,
к.т.н., старший дослідник*

ОНТОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО АНЛІТИЧНОГО МОНІТОРИНГУ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗЗСО В КОНТЕКСТІ STEAM- ОСВІТИ

У сучасних умовах цифровізації освіти та розвитку STEAM-підходів особливої актуальності набуває проблема забезпечення закладів загальної середньої освіти ресурсами, що відповідають вимогам інтегрованого та практико-орієнтованого навчання. Традиційні підходи до моніторингу ресурсного забезпечення характеризуються фрагментарністю та відсутністю єдиної моделі представлення даних, що унеможливорює комплексний аналіз і прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Ключовою проблемою є відсутність семантично узгодженого середовища, яке дозволяє інтегрувати різноманітні дані про матеріально-технічні ресурси, а також встановлювати взаємозв'язки між ними в контексті освітнього процесу. Це особливо критично для STEAM-освіти, де ресурсне забезпечення має міждисциплінарний характер і безпосередньо впливає на формування дослідницьких, інженерних і аналітичних компетентностей учнів.

Розв'язання зазначеної проблеми можливе на основі онтологічного підходу, який забезпечує формалізацію предметної

області, структурування знань та встановлення семантичних зв'язків між об'єктами освітнього середовища. У межах цього підходу онтологокерована система [1-3] моніторингу розглядається як цілісна когнітивна інформаційно-аналітична система, що забезпечує інтеграцію процесів збору, нормалізації, інтерпретації та аналітичного оцінювання даних. Концептуальну основу такої системи становлять онтологічні моделі (інформаційні та управляючі онтології). Зокрема, онтологія класифікації ресурсного забезпечення та нормативних вимог формалізує ієрархічну структуру об'єктів майна та відношення їх належності до відповідних категорій (рис. 1).

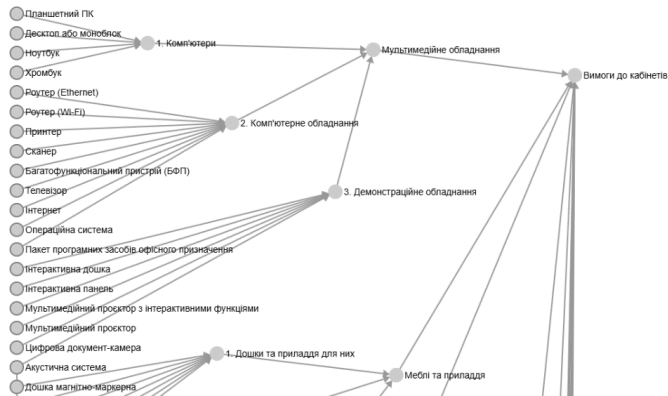


Рис. 1. Онтологія класифікації ресурсного забезпечення та нормативних вимог закладів загальної середньої освіти

Онтологокерована система дозволяє:

- забезпечувати уніфікацію представлення даних і знань;
- здійснювати автоматизовану класифікацію об'єктів ресурсного забезпечення;
- встановлювати відповідність між фактичним станом ресурсів і нормативними вимогами;
- виконувати багатовимірний аналіз забезпеченості з урахуванням функціонального призначення освітніх середовищ;
- формувати аналітичні висновки для підтримки управлінських рішень.

Отже, розгортання онтологокерованої платформи моніторингу ресурсного забезпечення дає змогу здійснювати цілісне семантичне представлення та узгоджений аналіз даних про освітні ресурси, а також їх інтеграцію в інтерпретаційну модель освітнього середовища. Це

створює передумови для формування цифрового освітнього середовища, орієнтованого на підтримку STEAM-навчання, підвищення якості ресурсного забезпечення та ефективності управління освітнім процесом.

Список використаних джерел:

1. Nadutenko M., Prykhodniuk V., Shyrovkov V., Stryzhak O. Ontology-Driven Lexicographic Systems. *Advances in Information and Communication. FICC 2022. Lecture Notes in Networks and Systems*. Cham:Springer, 2022. С. 204–215.
2. Stryzhak O., Prykhodniuk V., Popova M., Nadutenko M., Haiko S., Chepkov R. Development of an Oceanographic Databank Based on Ontological Interactive Documents. *Lecture Notes in Networks and Systems*. Cham:Springer, 2021. С. 97–114.
3. Prykhodniuk V., Gorburokov V. Ontology-Driven Approach to the Structuring of Information Resources Describing a Subject Domain. *Applied Innovations in Information and Communication Technology*. Cham : Springer. 2025. С. 320–335. DOI: 10.1007/978-3-031-89296-7_16

Волобоєв Артур,

*начальник відділу організації освітнього процесу
Донецького державного університету
внутрішніх справ,*

*м. Кропивницький, Україна,
доктор філософії в галузі права*

Тулінов Валентин,

*заступник директора навчально-наукового інституту
підготовки фахівців для підрозділів кримінальної поліції
імені Е.О. Дідоренка Донецького державного університету
внутрішніх справ,*

*м. Кропивницький, Україна,
к.ю.н., доцент,
підполковник поліції*

**ІНТЕГРАЦІЯ STEAM-ПІДХІДІВ У СИСТЕМУ ПІДГОТОВКИ
ПРАВООХОРОНЦІВ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ТА
УКРАЇНСЬКІ ПЕРСПЕКТИВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ
ОСВІТИ**

Серед освітніх концепцій, що набувають поширення в європейському освітньому просторі, особливе місце посідає STEAM-освіта – міждисциплінарний підхід, спрямований на поєднання

природничо-наукових, технічних, інженерних, мистецьких і математичних знань в єдиному освітньому циклі. Згідно зі ст. 41 Закону України «Про освіту» метою розбудови системи забезпечення якості освіти є гарантування якості освіти та постійне її послідовне її підвищення, а заклади освіти зобов'язані забезпечувати дієвість внутрішньої системи якості [1]. Відтак запровадження STEAM-підходів у фахову підготовку правоохоронців може розглядатися як один із інструментів виконання цього нормативного припису.

Основою забезпечення якості освіти в європейських країнах слугують Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG), ухвалені на Єреванській конференції міністрів у 2015 році. Стандарт 1.3 ESG акцентує увагу на студентоцентрованому навчанні, що передбачає активну участь здобувачів вищої освіти у формуванні власної освітньої траєкторії [2, с. 12]. Водночас Рекомендація Ради ЄС щодо ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2018/C 189/01) відносить до пріоритетних математичну грамотність, компетентності в природничих науках і технологіях, цифрову компетентність [3, с. 7, 9]. Тобто саме ті складники, які утворюють «змістове ядро» STEAM-концепції і водночас безпосередньо пов'язані з потребами правоохоронної практики. Європейські орієнтири у сфері якості освіти, таким чином, органічно поєднуються з ідеологією STEAM.

У свою чергу, національне законодавство створює нормативне підґрунтя для впровадження міждисциплінарних освітніх практик. Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки визначає серед пріоритетів підвищення якості освіти через цифровізацію та запровадження інноваційних освітніх технологій [4]. Стаття 16 Закону України «Про вищу освіту» встановлює триланкову структуру системи забезпечення якості, першим елементом якої є внутрішня система якості закладу [5]. Ці положення засвідчують, що освітні інновації, побудовані на засадах STEAM, є не факультативною ініціативою окремих науково-педагогічних (педагогічних) працівників, а складовою інституційних зобов'язань закладу вищої освіти.

Що стосується правоохоронної сфери, то відповідно до ст. ст. 72, 74 Закону України «Про Національну поліцію» професійне навчання поліцейських охоплює підготовку у закладах вищої освіти із специфічними умовами навчання [6]. Проте характер професійних завдань сучасного поліцейського вже вийшов за межі суто юридичних

знань, оскільки робота із системами відеоспостереження, аналітичними платформами кримінального аналізу, засобами цифрової криміналістики потребує технологічної грамотності, яку традиційна юридична освіта забезпечує частково. STEAM-підхід здатний заповнити цю прогалину, поєднуючи технічні компоненти з фаховою підготовкою, а мистецький компонент додатково розвиває критичне мислення та здатність знаходити нестандартні рішення в оперативно-службових ситуаціях.

Між тим, реалізація STEAM-підходів у закладах вищої освіти із специфічними умовами навчання стикається з перешкодами практичного характеру, як-то: недостатня матеріально-технічна база, обмеженість зарубіжного досвіду адаптації STEAM саме для правоохоронної сфери, а також монодисциплінарна орієнтація чинних освітньо-професійних програм. Подолання цих бар'єрів потребує розроблення відповідних методичних рекомендацій, активнішої участі закладів вищої освіти із специфічними умовами навчання у міжнародних освітніх проєктах та послідовного моніторингу якості з боку Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти.

Отже, впровадження STEAM-підходів у підготовку правоохоронців є перспективним, хоча й непростим напрямом модернізації освіти у закладах вищої освіти із специфічними умовами навчання, що узгоджується як із європейськими стандартами якості, так і зі стратегічними пріоритетами розвитку вищої освіти в Україні. За умови системної роботи його реалізація сприятиме формуванню нового покоління поліцейських, спроможних ефективно виконувати правоохоронну функцію в умовах цифрової трансформації суспільства.

Список використаних джерел:

1. Про освіту. Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. *Офіційний вебпортал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.

2. Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG). Yerevan, 2015. 32 p. URL: https://www.enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG_2015.pdf.

3. Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (2018/C 189/01). Official Journal of the European Union. C 189/1, 04.06.2018. 13 p. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)).

4. Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.02.2022 № 286-р. *Офіційний вебпортал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-%D1%80#Text>.

5. Про вищу освіту. Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. *Офіційний вебпортал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.

6. Про Національну поліцію. Закон України від 02.07.2015 № 580-VIII. *Офіційний вебпортал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text>.

*Лунгол Ольга,
завідувач кафедри оперативно-розшукової діяльності
та інформаційної безпеки ННІ ПФПКП імені Е.О. Дідоренка
Донецького державного університету
внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна
к.пед.н., доцент*

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ БРИТАНСЬКОГО ДОСВІДУ В ПІДГОТОВКУ ПРАВООХОРОНЦІВ: STEAM-ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ РАДІАЦІЙНОЇ РОЗВІДКИ

У сучасних умовах сектор безпеки і оборони України стикається з безпрецедентними викликами, пов'язаними з потенційними загрозами для критичної інфраструктури, зокрема ядерних об'єктів. Відповідно до Закону України «Про Національну поліцію», до повноважень поліції входить здійснення контролю у межах своєї компетенції, визначеної законом, за дотриманням вимог режиму радіаційної безпеки у спеціально визначеній зоні радіоактивного забруднення, а також можливість застосовувати технічні прилади та технічні засоби з виявлення радіаційних, хімічних, біологічних та ядерних загроз [1].

Зважаючи на те, що Україна має значну кількість радіоактивних матеріалів, які можуть опинитися поза регуляторним контролем через військові дії, підготовка правоохоронців до роботи в умовах радіаційного забруднення стає важливим і актуальним завданням. Ефективним інструментом вирішення цього завдання є впровадження

STEAM-освіти (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) у процес фахової підготовки здобувачів освіти закладів вищої освіти зі специфічними умовами навчання. Комплексний STEAM-підхід дозволяє поєднати знання з фізики (розуміння природи іонізуючого випромінювання), технологій (використання дозиметрів та дронів), інженерії (робототехніка для дистанційного моніторингу) та аналітичного мислення (оцінка ризиків та прийняття рішень). Надзвичайно цінним у цьому контексті є передовий британський досвід, зокрема інтенсивна навчальна програма TITAN (Training Initiative for Technical Assessment of Nuclear Sites), розроблена Бристольським університетом спільно з Global Nuclear Security Partners (GNSP). Метою програми є навчання фахівців оцінювати радіаційну небезпеку, захищати персонал та приймати обґрунтовані оперативні рішення у складних і невизначених радіологічних середовищах. Імплементация матеріалів та практик програми TITAN, за результатами проведеного стажування у лютому 2026 року, в освітній процес Донецького державного університету внутрішніх справ дозволить якісно модернізувати підходи до навчання майбутніх поліцейських та проведення курсів підвищення кваліфікації діючих поліцейських. Ключовим аспектом імплементации буде зміщення фокусу з виключно теоретичного вивчення дозиметрії на формування комплексної ситуаційної обізнаності.

Згідно з методологією TITAN, здобувачі вищої освіти повинні навчатися алгоритмам структурованого прийняття рішень під час імітації надзвичайних ситуацій. Особлива увага має приділятися практичним навичкам: методам систематичного візуального сканування місцевості, розпізнаванню наземних ознак загроз, правилам евакуації та основам особистої безпеки правоохоронця. Планується реалізація інноваційної інженерної та технологічної складовою STEAM-підходу, запозиченої з британського досвіду, через навчання курсантів застосуванню безпілотних систем та наземних робототехнічних комплексів для дистанційної оцінки екологічних загроз. Навчання використання дронів, оснащених портативними детекторами, для дистанційного вимірювання радіаційного фону, створення 3D-моделей (цифрових копій) заражених територій та візуальної розвідки уражених об'єктів дозволить уникнути

невиправданого ризику для життя та здоров'я особового складу поліції в професійній діяльності.

Крім того, британський досвід акцентує увагу на важливості практичного відпрацювання алгоритмів безпечної роботи. Планується моделювання поліцейських квестів та ситуаційних завдань, розроблених на основі методології МІООПВ (ітеративний огляд, оцінка, просування та відступ), де курсанти відпрацьовуватимуть механізми виявлення джерел випромінювання за допомогою спектрометрів та застосування засобів індивідуального захисту. У гармонійному поєднанні це формуватиме розуміння комплексного характеру загроз та важливості міжвідомчої координації.

Отже, імплементація передового міжнародного досвіду програми TITAN через призму STEAM-освіти дозволить вивести підготовку майбутніх правоохоронців на якісно новий рівень. Інтеграція сучасних технологій 3D-картографування, робототехніки та науково обґрунтованих методів оцінки ризиків в освітній процес стане запорукою ефективного реагування підрозділів поліції на загрози екологічного та техногенного характеру, збереження життя поліцейських та захисту здоров'я громадян України.

Список використаних джерел:

1. Про Національну поліцію : Закон України від 02 лип. 2015 р. № 580-VIII (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text>
2. Training Initiative for Technical Assessment of Nuclear Sites (TITAN) : Programme overview. 3rd Edition (February – March 2026). Bristol : University of Bristol, 2026. 30 p.
3. Лунгол О.М. Удосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців правоохоронної діяльності засобами інформаційних технологій. *Наука і техніка сьогодні: журнал*. 2022. № 7(7) 2022. С. 153 – 163.
4. Лунгол О., Агішева А. Вивчення досвіду STEAM-освіти в міжнародному контексті. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: збірник матеріалів III Міжнародної науковопрактичної інтернет-конференції (м. Кропивницький, 24 квітня 2025 року). Кропивницький : ДонДУВС, 2025. С. 135 – 137.

*Вейландє Лілія,
завідувач кафедри педагогічної освіти та соціально реабілітації
Одеського національного університету імені І. І. Мечникова,
м. Одеса, Україна
к.пед.н., доцент*

*Сіміляк Олександра,
здобувач другого (магістерського) рівня освіти
спеціальність А1 Освітні науки
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
м. Одеса, Україна*

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ІІІ ДЛЯ СТИМУЛЮВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ У МЕЖАХ STEAM-ПІДХОДУ

Сучасна трансформація вищої освіти в Україні в умовах євроінтеграції та цифровізації вимагає впровадження міждисциплінарної концепції STEAM як фундаменту для формування дослідницьких компетентностей. Використання штучного інтелекту в цій моделі виступає потужним каталізатором пізнавальної діяльності, перетворюючи алгоритми на когнітивного партнера студента. Функціональні можливості ІІІ дозволяють автоматизувати збір даних, моделювати складні процеси та оперативно генерувати наукові гіпотези, що раніше потребували значних часових ресурсів. При цьому докорінно змінюється роль самого здобувача: він трансформується з пасивного споживача інформації у дослідника-модератора, який здійснює стратегічне управління інтелектуальними системами та критично оцінює отримані результати. З психолого-педагогічного погляду інтерактивність нейромереж стимулює допитливість через миттєвий зворотний зв'язок, що підтримує стан дослідницького азарту та спонукає до пошуку нестандартних рішень на стику наук. Такий підхід забезпечує глибоке занурення у матеріал і відповідає актуальним вимогам європейського освітнього простору щодо підготовки інноваційних фахівців.

Методика стимулювання дослідницької активності засобами ІІІ в межах STEAM-підходу реалізується через три послідовні етапи. На етапі ініціації ІІІ (наприклад, Perplexity або Claude) слугує

інструментом для інтелектуального «мозкового штурму», допомагаючи студентам окреслити проблемне поле дослідження та структурувати науковий пошук. Етап моделювання та експерименту передбачає використання спеціалізованих сервісів: WolframAlpha для складних математичних обчислень, ChatGPT для написання коду або структурування даних та Canva Magic Design для візуалізації результатів. Завершальним є етап критичного оцінювання, де студенти порівнюють дані, отримані традиційними методами, із результатами ШІ, що забезпечує глибоку верифікацію та усвідомлене ставлення до технологій. Розвиток цифрової етики та критичного мислення стає невід'ємною частиною дослідницького процесу. Формування академічної доброчесності базується на культурі прозорого використання ШІ: студенти вчаться правильно цитувати алгоритми та розрізняти авторський текст і згенерований контент. Важливою практичною вправою є аналіз «галюцинацій» ШІ, де виявлення фактологічних помилок або упереджень нейромережі стає тренажером для розвитку критичного аналізу. Встановлення етичних меж дозволяє студентам делегувати ШІ технічні та рутинні завдання, зберігаючи за собою роль інтелектуального суб'єкта, що здійснює стратегічний і творчий контроль над науковим проектом.

Для впровадження ШІ у STEAM-освіту викладачам рекомендовано відійти від репродуктивних методів навчання на користь розробки дослідницьких завдань відкритого типу. Практичний підхід полягає у створенні таких умов, де ШІ виступає як інтелектуальний асистент, а не джерело фінальної відповіді. Наприклад, замість запиту на опис фізичного явища, студентам пропонується використати ШІ для створення моделі цього явища в коді (Python) або візуалізації, після чого вони мають самостійно довести життєздатність моделі через лабораторний експеримент. Викладач має стимулювати використання методу «зворотного промптингу», де студент аналізує, як зміна параметрів запиту впливає на точність наукових розрахунків. Важливим елементом методики є впровадження обов'язкових рефлексивних практик за результатами роботи над проектом. Викладачам варто організовувати сесії обговорення («AI-postmortem»), де студенти презентують не лише кінцевий продукт, а й «шлях дослідження»: які сервіси було використано, де алгоритми допустилися помилок і як ці помилки були виправлені людським

інтелектом. Це дозволяє студентам усвідомити ІІІ як обмежений інструмент, що потребує верифікації, та зміцнює їхню впевненість у власній суб'єктності. Ефективною рекомендацією є ведення «журналу взаємодії з ІІІ», де фіксуються всі ітерації запитів, що сприяє розвитку метакогнітивних навичок та забезпечує прозорість дослідницького процесу в межах академічної доброчесності.

Синергія STEAM-підходу та технологій штучного інтелекту відкриває принципово нові горизонти для підготовки конкурентоспроможного фахівця, здатного до гнучкого мислення та інноваційної діяльності в цифровому суспільстві. Інтеграція ІІІ як когнітивного партнера дозволяє не лише оптимізувати дослідницький процес, а й змістити акцент із простого накопичення знань на розвиток критичного аналізу та цифрової етики. Такий підхід забезпечує глибоке занурення здобувачів у міждисциплінарне середовище, де технологія слугує інструментом підсилення інтелектуальних можливостей людини, а не її заміною.

*Алексєєва Світлана,
завідувач відділу моніторингу та оцінювання
якості загальної освіти
Інституту педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна
доктор педагогічних наук
Прохоренко Денис,
науковий співробітник відділу моніторингу та оцінювання
якості загальної освіти,
Інститут педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна*

МІЖНАРОДНІ МОНІТОРИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ STEAM-ОСВІТИ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Сучасні трансформаційні процеси в освіті значною мірою пов'язані з глобалізацією, цифровізацією та інтеграцією освітніх систем у міжнародний освітній простір. В умовах європейської інтеграції України особливої актуальності набуває модернізація змісту освіти,

спрямована на формування компетентностей, необхідних для життя і професійної діяльності у високотехнологічному суспільстві.

Одним із важливих напрямів таких змін є розвиток STEAM-освіти, що передбачає інтеграцію природничих наук, технологій, інженерії, мистецтва та математики. Такий підхід сприяє формуванню у здобувачів освіти критичного мислення, креативності, дослідницьких навичок і здатності до розв'язання комплексних проблем. Важливим джерелом аналітичної інформації для вдосконалення освітньої політики та освітніх практик виступають міжнародні моніторингові дослідження якості освіти. Вони дають можливість оцінити рівень сформованості ключових компетентностей учнів, порівняти освітні результати різних країн і визначити напрями модернізації освітніх систем. У цьому контексті результати міжнародних моніторингових досліджень можуть виступати важливим інструментом розвитку STEAM-освіти, оскільки вони надають дані щодо рівня математичної, природничої та читатської грамотності учнів, що є базовими складниками STEAM-підготовки.

Міжнародні моніторингові дослідження якості освіти є важливим механізмом оцінювання ефективності освітніх систем та визначення тенденцій їх розвитку. Вони спрямовані на виявлення рівня сформованості ключових компетентностей учнів і надають можливість порівнювати результати навчання між різними країнами. Серед найбільш відомих міжнародних досліджень особливе значення мають програми оцінювання, спрямовані на дослідження математичної, природничої та читатської грамотності учнів. Їх результати дозволяють визначити сильні та слабкі сторони освітніх систем, а також окреслити напрями вдосконалення освітньої політики. Участь України в міжнародних моніторингових дослідженнях сприяє інтеграції національної системи освіти до європейського та світового освітнього простору. Аналіз отриманих результатів дозволяє оцінити рівень підготовки учнів у сфері природничо-математичних дисциплін та визначити пріоритетні напрями розвитку освіти.

STEAM-освіта є інноваційним підходом до організації освітнього процесу, який передбачає інтеграцію різних галузей знань для формування цілісного розуміння світу та розвитку практичних навичок. Основною метою STEAM-освіти є формування у здобувачів освіти здатності застосовувати знання з різних галузей для розв'язання

реальних проблем. Такий підхід сприяє розвитку дослідницького мислення, творчості, інноваційності та підприємливості. У сучасних умовах STEAM-освіта розглядається як важливий чинник підготовки майбутніх фахівців для економіки знань та розвитку інноваційного потенціалу держави. Саме тому розвиток цього напрямку є одним із пріоритетів освітньої політики багатьох країн світу.

Міжнародні моніторингові дослідження можуть виступати ефективним інструментом розвитку STEAM-освіти, оскільки їх результати відображають рівень сформованості ключових компетентностей, пов'язаних із природничими науками, математикою та технологіями.

Аналіз результатів таких досліджень дає змогу: визначити рівень підготовки учнів у сфері природничо-математичних дисциплін; виявити освітні втрати та прогалини у навчанні; удосконалити зміст освітніх програм; розвивати міждисциплінарні підходи до навчання; впроваджувати інноваційні методи навчання, зокрема проєктне та дослідницьке навчання. Крім того, результати міжнародних досліджень сприяють формуванню доказової освітньої політики, що базується на об'єктивних даних і спрямована на підвищення якості освіти.

У контексті європейської інтеграції розвиток STEAM-освіти в Україні потребує системного підходу, який включає модернізацію змісту освіти, підготовку педагогічних кадрів, розвиток цифрової інфраструктури та впровадження інноваційних педагогічних технологій. Важливим чинником такого розвитку є використання результатів міжнародних моніторингових досліджень для вдосконалення освітніх програм, підвищення якості викладання природничо-математичних дисциплін та розвитку міждисциплінарних освітніх практик. Системне використання аналітичних даних міжнародних досліджень сприятиме формуванню ефективної стратегії розвитку STEAM-освіти та підвищенню конкурентоспроможності української освіти на міжнародному рівні.

Міжнародні моніторингові дослідження відіграють важливу роль у розвитку освітніх систем, оскільки забезпечують об'єктивну оцінку рівня навчальних досягнень учнів та дозволяють визначити напрями модернізації освіти. Результати таких досліджень можуть виступати ефективним інструментом розвитку STEAM-освіти, оскільки вони надають інформацію щодо рівня сформованості ключових

компетентностей у сфері природничих наук, технологій і математики. У контексті європейської інтеграції використання результатів міжнародних моніторингових досліджень сприятиме модернізації змісту освіти, розвитку інноваційних педагогічних підходів та підвищенню якості освітнього процесу в Україні.

Список використаних джерел:

1. Алексеева С. Еволюція освітніх парадигм у контексті розвитку технологій штучного інтелекту. Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії : зб. Матеріалів VII Всеукр. відкр. наук.-практ. онлайн-форуму. (м. Київ, 25–28 листопада 2025 р.). Київ, 2025. С. 21-24. URI: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747484>

2. Алексеева С. В. Система забезпечення якості загальної середньої освіти на засадах сталого розвитку: стратегічні пріоритети та шляхи їх реалізації. Theoretical and applied aspects of sustainable development of Ukrainian regions : scientific monograph. Volume 1. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2025. С. 359- 372 DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-539-6> <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745063>

3. Алексеева С. Можливості Edtech-педагогіки: цифрові освітні платформи та хмарні сервіси як основа нової архітектури навчання. Гармонізація системи освіти України з європейським освітнім простором: досягнення, виклики та перспективи : зб. тез доп. VII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 30 жовтня 2025 р.). [Електронне видання]. Київ : ДНУ «Інститут освітньої аналітики», 2025. С. 209-212. URI: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747741>

4. Алексеева С. Порівняльний аналіз міжнародних систем підтримки обдарованості в контексті якості освіти. Обдаровані діти – скарб нації! : матеріали VI Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції (м. Київ, 22–28 жовтня 2025 р.). Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2025. С. 30-35. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747195>

5. Алексеева С. Забезпечення якості освітніх послуг у контексті парадигми сталого розвитку. Гуманність у контексті сталого розвитку: виклики і перспективи: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, Україна – Земмерінг, Австрія, 11-14 березня 2025 р.). Львів. ЛНУ імені Івана Франка. 2025. С. 42-48 URI: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745998>

*Черньонков Ярослав,
завідувач кафедри мовної підготовки,
Донецького державного університету
внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна
к.пед.наук, доцент*

STEAM У ВИКЛАДАННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПСИХОЛОГІЇ, ЕКОНОМІКИ ТА ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ: ПРАКТИЧНИЙ ПІДХІД

Сучасні трансформації вищої освіти вимагають переходу від традиційної предметоцентричної моделі навчання до міждисциплінарних підходів, що забезпечують формування компетентностей XXI століття. STEAM-освіта виступає одним із ефективних інструментів такого переходу, оскільки інтегрує наукові знання, технології, інженерне мислення, мистецтво та математику в єдину освітню модель [1; 5]. Представлено систему практичних завдань, структурованих за компонентами STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), які інтегруються у навчальний процес з іноземної мови.

Викладання іноземної мови у закладах вищої освіти потребує нових підходів, орієнтованих на професійну діяльність студентів. Для майбутніх фахівців психології, економіки та публічного управління особливо важливим є формування здатності до ефективної міжкультурної та професійної комунікації англійською мовою [2; 4].

Метою дослідження є обґрунтування та представлення системи практичних STEAM-вправ з іноземної мови для студентів спеціальностей психології, економіки та публічного управління. *Завдання:* проаналізувати можливості STEAM-підходу у викладанні іноземної мови; розробити систему практичних вправ відповідно до компонентів STEAM.

Практична реалізація STEAM-підходу у викладанні іноземної мови.

1. S – Science (Науковий компонент).

У рамках наукового компонента формуються навички роботи з професійними текстами, аналізу та синтезу інформації [3].

Практичні вправи:

✓ *Аналіз наукових текстів (для психології):* студенти аналізують кейси, пов'язані з поведінкою людини, визначають основні проблеми, використовують лексику (anxiety, behavior, symptoms).

✓ *Аналіз економічних статей (для економіки):* визначення ключових термінів (inflation, demand, supply), аналіз тексту [3].

✓ *Policy analysis (для публічного управління):* аналіз державних рішень, визначення проблем і шляхів їх вирішення.

2. T – Technology (Технологічний компонент).

Технологічний компонент спрямований на використання цифрових інструментів у навчанні [5].

Практичні вправи:

- створення відео-тutorіалів англійською мовою;
- використання цифрових платформ (Canva, Google Slides);
- рольові онлайн-симуляції (онлайн-консультації, дебати).

У психології застосовується симуляція консультації клієнта, в економіці – бізнес-симуляції, у публічному управлінні – моделювання електронного урядування.

3. E – Engineering (Інженерний компонент).

Інженерний компонент сприяє розвитку логічного та системного мислення [1].

Практичні вправи:

- розробка рішень професійних проблем;
- створення алгоритмів дій;
- групові проекти з пошуку рішень (problem-solving tasks).

Наприклад:

- ✓ психологія – розробка інтервенцій;
- ✓ економіка – антикризові рішення;
- ✓ публічне управління — політичні стратегії.

4. A – Arts (Мистецький компонент).

Мистецький компонент сприяє розвитку креативності та емоційного інтелекту [4].

Практичні вправи:

- storytelling (створення історій);
- creative writing;
- рольові ігри.

У психології – опис емоційних станів, у економіці – створення бізнес-презентацій, у публічному управлінні – написання промов.

5. М – Mathematics (Математичний компонент).

Математичний компонент формує аналітичне мислення та навички роботи з даними, що є невід’ємною частиною професійної підготовки студентів [3].

Практичні вправи:

- опис графіків і статистики;
- інтерпретація даних;
- аналіз опитувань.

Наприклад:

- ✓ економіка – аналіз економічних показників;
- ✓ психологія – обробка результатів досліджень;
- ✓ публічне управління – аналіз соціальних даних.

Інтегровані STEAM-проекти

1. Professional Case Project

Студенти аналізують професійні кейси:

- ✓ психологія – клієнтські ситуації;
- ✓ економіка – ринкові проблеми;
- ✓ управління – державні кейси.

Виконання включає всі компоненти STEAM та представлення англійською мовою [5].

2. Simulation of Professional Activity

Імітація професійної діяльності:

- ✓ консультації;
- ✓ переговори;
- ✓ управлінські рішення.

3. English Portfolio

Студенти формують портфоліо:

- ✓ відео;
- ✓ тексти;
- ✓ презентації;
- ✓ аналітичні роботи.

Отже, STEAM-підхід забезпечує ефективну інтеграцію іноземної мови з професійною підготовкою студентів. Практичні вправи, побудовані за компонентами STEAM, сприяють розвитку комунікативної, аналітичної та креативної компетентностей. Найбільш

ефективними є інтегровані проєктні та симуляційні методи навчання, що моделюють реальні професійні ситуації.

Список використаних джерел:

1. Perignat E., Katz-Buonincontro J. STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*. 2019. Vol. 31. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
2. European Commission. *Language learning and multilingualism*. 2021. URL: <https://education.ec.europa.eu>
3. Zhusupkalieva G. et al. STEAM technologies and professional competence. *Frontiers in Education*. 2025. URL: <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1659717>
4. Xiaojing Gu, Dandan Tong, Peiqi Shi, Yuchen Zou, Han Yuan, Chen Chen, Guoqing Zhao. Incorporating STEAM activities into creativity training in higher education. *Thinking skills and creativity*. 2023. Vol. 50. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101395>
5. Claudia E. Carter, Heather Barnett, Kathryn Burns, Nathan Cohen, Eva Durall, Daniel Lordick, Frank Nack, Andrew Newman, Shaun Ussher. Defining STEAM Approaches for Higher Education. *European Journal of STEM*. 2021. URL: <https://doi.org/10.20897/ejsteme/11354>

Скрипка Ганна,

*завідувач кафедри ІКТ та безпечного освітнього середовища
КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського»,
м. Кропивницький, Україна,
к.пед.н.*

ДИДАКТИЧНИЙ ДИЗАЙН STEAM-УРОКІВ З ІНТЕГРАЦІЄЮ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

У сучасних умовах євроінтеграції освіти та стрімкої цифрової трансформації суспільства особливої актуальності набуває розвиток STEAM-освіти як міждисциплінарної моделі підготовки фахівців, здатних до інноваційної діяльності. Одним із ключових чинників трансформації освітнього процесу є впровадження технологій штучного інтелекту, зокрема генеративного ШІ, який здатний створювати текстовий, візуальний та аналітичний контент, підтримуючи навчальну діяльність здобувачів освіти.

Останні дослідження засвідчують, що генеративний штучний інтелект активно інтегрується в освітнє середовище, розширюючи можливості персоналізації навчання, автоматизації освітніх процесів та підтримки дослідницької діяльності [1]. Також застосування ШІ у STEAM-освіті сприяє розвитку критичного мислення, креативності та здатності до розв'язання складних проблем, а також забезпечує адаптивність навчального процесу до індивідуальних потреб здобувачів освіти [2]. Окремі науковці наголошують, що генеративний ШІ відкриває нові можливості для підтримки дослідницької діяльності, генерації ідей та моделювання навчальних ситуацій, що є ключовими елементами STEAM-підходу [3]. Водночас його використання зумовлює необхідність переосмислення традиційних підходів до організації навчання, зокрема до проектування (дизайну) STEAM-уроку (проекту).

Генеративний штучний інтелект (зокрема великі мовні моделі) відкриває нові можливості для реалізації STEAM-підходу завдяки здатності підтримувати творчі, дослідницькі та аналітичні види діяльності. До основних дидактичних можливостей генеративного ШІ доцільно віднести генерацію ідей для міждисциплінарних проєктів, підтримку дослідницької діяльності та формування гіпотез, створення навчальних матеріалів і кейсів, моделювання проблемних ситуацій, персоналізацію навчання.

Дослідження підтверджують, що використання генеративного ШІ сприяє активізації пізнавальної діяльності та розвитку креативності здобувачів освіти, а також підвищує ефективність навчального процесу [4].

На основі узагальнення практичного досвіду та аналізу наукових джерел розроблено **модель дизайну STEAM-уроку** (проекту) з використанням генеративного ШІ.

Модель передбачає такі **етапи**:

1. **Постановка проблеми** (формулювання міждисциплінарного завдання). Педагог завантажує файли з навчальною програмою та описом наявного лабораторного обладнання. ШІ аналізує ці джерела та ресурси і пропонує міждисциплінарну проблему дослідження. Прикладом ШІ-інструмента на цьому етапі може бути NotebookLM від Google.

2. **Планування видів навчальної діяльності** під час STEM-уроку (проєкту). Для цього педагог може використати інструмент Gemini з використанням функціонала Canvas.

3. **Генерація ідей та варіантів рішень** за допомогою ШІ, добір інструментів для виконання досліджень а також джерел інформації. На цьому етапі доречно використати інструмент Perplexity AI.

4. **Вивчення теоретичної бази, аналіз джерел інформації.** Учні використовують ШІ-інструменти (Elicit або Consensus) для пошуку наукових обґрунтувань своїх гіпотез. На відміну від стандартних чат-ботів, ці сервіси працюють виключно з базою наукових статей, що мінімізує ризик галюцинацій.

5. **Критичний аналіз отриманих результатів.** ШІ (наприклад, Claude 3.5 Sonnet) використовується для логічної перевірки зібраних даних.

6. **Практична реалізація** (проєкт, експеримент, прототип). Для етапу прототипування учні створюють візуальну модель свого рішення або інтерактивний дашборд проєкту, використовуючи генеративні функції дизайну для швидкої ітерації ідей. Тут доречними будуть такі інструменти, як Canva Magic Design (візуалізація) або Gamma App (презентація).

7. **Рефлексія та оцінювання результатів, планування майбутніх досліджень.** Інструменти на кшталт Brisk Teaching допомагають вчителю швидко створити рубрики оцінювання на основі виконаних робіт або згенерувати персоналізований фідбек для кожного учня, аналізуючи їхній прогрес протягом всього STEAM-проєкту.

У процесі навчання вчителів на базі КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського» дана модель апробується через виконання практичних завдань, що сприяє формуванню готовності до впровадження STEAM-підходу з використанням ШІ у шкільній практиці.

Таким чином, у результаті дослідження обґрунтовано доцільність інтеграції генеративного штучного інтелекту в дизайн STEAM-занять, визначено його дидактичний потенціал, принципи використання та запропоновано відповідну модель.

Список використаних джерел:

1. Întorsureanu I., Oprea S.-V., Bâra A., Vespan D. Generative AI in Education: Perspectives Through an Academic Lens. *Electronics*. 2025.

Vol. 14, №. 5. Article 1053. DOI:
<https://doi.org/10.3390/electronics14051053>

2. Sanayeva G. The role of artificial intelligence in STEAM education is based on fostering critical thinking. *Eurasian Science Review*. 2025. Vol. 2, Special Issue. P. 1675–1688. DOI: <https://doi.org/10.63034/esr-335>

3. Er Z., İlhan A. G., Bülbül M. Ş. Maximizing the impact of artificial intelligence and generative AI on STEAM education: A comprehensive review. *International Journal of Education and Artificial Intelligence*. 2025. Vol. 2, №. 1. Pp. 3–16. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16606275>

4. Relmasira S. C., Lai Y. C., Donaldson J. P. Fostering AI Literacy in Elementary Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEAM) Education in the Age of Generative AI. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, №. 18. Article 13595. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151813595>.

Чеховська Марія,
завідувач кафедри фінансово-економічної безпеки
Національної академії Служби безпеки України,
м. Київ, Україна,
д.е.н., професор
Фещук Віктор,
професор кафедри фінансово-економічної безпеки,
Національної академії Служби безпеки України,
м. Київ, Україна,
к.ю.н., доцент

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ЗАОХОЧЕННЯ ДО STEM-ОСВІТИ У ВІЙСЬКОВІЙ СФЕРІ

Сучасний світ змінюється з безпрецедентною швидкістю, зумовленою швидким технологічним прогресом. У цьому динамічному середовищі військовий сектор стикається з мінливими загрозами, які вимагають інноваційних рішень та висококваліфікованої робочої сили. Саме тут критична роль STEM (наука, технології, інженерія та математика) стає надзвичайно важливою.

Залучення та утримання провідних STEM-талентів має вирішальне значення для забезпечення того, щоб сектор безпеки і оборони мав досвід, необхідний для підтримки своєї технологічної переваги.

Щоб вирішити цю проблему, уряди, освітні установи та оборонна промисловість та сектор безпеки і оборони повинні співпрацювати, щоб:

- сприяти STEM-освіті: інвестування в STEM-освіту на всіх рівнях, від початкової школи до університету, є важливим для створення майбутнього портфеля кваліфікованих фахівців;
- заохочення різноманітності: сектор безпеки і оборони, оборонна промисловість мають залучати таланти з різним досвідом. Заохочення різноманітності та інклюзії в STEM-галузях призведе до створення більш інноваційної та адаптивної робочої сили;
- сприяти співпраці: співпраця між академічними колами, промисловістю та урядом має вирішальне значення для розробки передових технологій та забезпечення відповідності STEM-освіти потребам оборонного сектору;
- забезпечення навчання та розвитку: інвестування в безперервне навчання та професійний розвиток є життєво важливим для підтримки навичок STEM-фахівців у відповідності з найновішими технологіями [1].

Так, цікавим є досвід Інженерного корпусу армії США, який вже тривалий час формує зацікавленість до науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики (STEAM) серед учнівської молоді через практичний навчальний досвід та безпосередню взаємодію з професійними інженерами [2].

Учні з ентузіазмом ставляться до навчальної програми, охоче беруть участь у різноманітних заходах, спрямованих на стимулювання їхнього інтересу та розуміння різних концепцій. Практичний підхід (від конструювання простих машин до вивчення основних принципів фізики та хімії) дозволяє учням побачити практичне застосування того, що вони вивчають у своїх школах.

STARBASE Maxwell, практична програма Міністерства війни з питань молодіжної науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики на авіабазі Максвелл, штат Алабама, щороку навчає тисячі місцевих школярів та студентів за допомогою захопливого навчання на основі досліджень [3]. Програма скорочує розрив між військовими та

цивільними спільнотами, водночас відкриваючи двері до технічних кар'єр, що підтримують як національну оборону, так і галузі оборонної промисловості Алабами.

Програми STARBASE, що є частиною загальнонаціональної ініціативи DOW, діють на військових об'єктах по всій країні, щоб сприяти освіті в галузі науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики, а також обізнаності про кар'єру серед молоді країни. Так, одна з програм надає учням п'ятого класу 25 годин практичної освіти з STEAM протягом п'ятиденного терміну. Учні відвідують заняття безкоштовно та беруть участь у складних експериментах та командних навчальних заходах, розроблених для того, щоб втілити складні наукові концепції в життя.

Щодня учні застосовують принципи математики, природничих наук та інженерії через такі види діяльності, як вивчення законів Ньютона та принципу Бернуллі, складання та кодування роботів і космічних апаратів, а також дослідження нанотехнологій та навігації. Математика є частиною навчальної програми, оскільки учні обчислюють вимірювання, аналізують дані та використовують геометрію для вирішення реальних проблем.

Щоб поєднати ці уроки з реальними застосуваннями, STARBASE Maxwell запрошує військовослужбовців з різних військових груп відвідати аудиторії та поділитися тим, як STEAM підтримує їхні місії. Учні слухають представників різних сфер діяльності, включаючи пілотів, авіадиспетчерів, пожежників, медсестер, інженерів та охоронців Космічних сил, що допомагає їм зрозуміти, як технічні навички підтримують місію оборони країни.

Таким чином, майбутнє військової сфери нерозривно пов'язане з досягненнями в STEM-галузях. Оскільки технології продовжують стрімко розвиватися, попит на STEM-навички в оборонному секторі лише зростатиме. Інвестуючи в STEM-освіту, сприяючи співпраці та впроваджуючи інновації, країни можуть забезпечити себе робочою силою, необхідною для вирішення викликів 21-го століття та підтримки своєї безпеки у дедалі складнішому світі. Здатність використовувати можливості STEM стане визначальним фактором у сфері безпеки для майбутніх поколінь.

Список використаних джерел:

1. STEM in Defence: Building a Secure Future. URL : <https://www.aofs.org/2025/03/01/stem-in-defence-building-a-secure-future/> (дата звернення: 10.04.2026)

2. Army engineers empower young minds with STEAM experiences in South Korea. URL : https://www.army.mil/article/277201/army_engineers_empower_young_minds_with_steam_experiences_in_south_korea. (дата звернення: 10.04.2026)
3. Youth Program Inspires Next Generation of STEAM Leaders. URL : <https://www.war.gov/News/Feature-Stories/Story/Article/4332042/youth-program-inspires-next-generation-of-steam-leaders/> (дата звернення: 10.04.2026)

*Чернявська Тетяна,
професор кафедри практичної психології
та ментального здоров'я
Одеського національного університету імені І. І. Мечникова,
м. Одеса, Україна
д.психол.н., професор*

STEAM-ОСВІТА У ВИЩІЙ ШКОЛІ: МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД

Сучасна вища освіта перебуває у стані глибоких трансформацій через цифровізацію, глобалізацію знань та підвищені вимоги до якості підготовки фахівців [1; 6].

Одним із таких інноваційних підходів є STEAM-освіта, яка інтегрує наукові, технологічні, інженерні, математичні та мистецькі компоненти у цілісну освітню модель. STEAM відрізняється від традиційних підходів тим, що формує цілісне бачення проблем, сприяє розвитку творчого потенціалу і навчає вирішувати комплексні практичні завдання [3; 10]. У наукових дослідженнях підкреслюється, що інтеграція мистецького компонента сприяє підвищенню мотивації студентів, розвитку інноваційного мислення та глибшому засвоєнню навчального матеріалу [7; 9].

Водночас впровадження STEAM-освіти у закладах вищої освіти супроводжується низкою викликів, пов'язаних із необхідністю переосмислення традиційних педагогічних підходів, оновлення змісту навчальних програм та розвитку нових методів навчання. Зокрема, актуалізується використання проектно-орієнтованого та проблемно-орієнтованого навчання, що забезпечують активну пізнавальну

діяльність студентів і формування їхньої здатності до самостійного вирішення професійних завдань [11; 12]. Дослідження також свідчать про важливість розвитку внутрішньої мотивації, самоефективності та усвідомлення професійних перспектив у процесі STEAM-навчання [6; 8].

Окремої уваги потребує вплив цифрових технологій та штучного інтелекту на освітній процес, які відкривають нові можливості для реалізації STEAM-підходу через використання інтерактивних середовищ, моделювання та персоналізації навчання [1; 5]. Водночас ці тенденції потребують наукового осмислення та адаптації до умов вищої школи.

Таким чином, дослідження підкреслює актуальність та перспективність STEAM-освіти як міждисциплінарного підходу у сучасній вищій школі, здатного підвищити якість підготовки студентів та їхню готовність до професійної діяльності у динамічному світі.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація освіти і розвиток STEAM-підходу. *Сучасні інформаційні технології в освіті*. 2019. № 3. С. 5–15.
2. Кузьменко Г. В. Від STEM- до STEAM-освіти: ключові аспекти на прикладі ініціатив уряду США. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2020. № 4 (79). С. 18-24.
3. Морзе Н. В., Струтинська О.В. STEAM-освіта: сутність, складові та перспективи впровадження. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Т. 68, № 6. С. 16–29.
4. Ковальчук В. І., Сліпухіна І. А. STEAM-освіта як інноваційна модель навчання у сучасній вищій школі. *Освітній дискурс*. 2020. № 2. С. 45–52.
5. Grassini S. Shaping the Future of Education: Exploring the Potential and Consequences of AI and ChatGPT in Educational Settings. *Education Sciences*, 2023. Vol. 13(7), Article 692.
6. Han J. et al. Factors Influencing Student STEM Learning: Self-Efficacy and Outcome Expectancy, 21st Century Skills, and Career Awareness. *Journal for STEM Education Research*, 2021. Vol. 4(2). P. 117–137.

7. Hsiao P.-W., Su C.-H. A Study on the Impact of STEAM Education for Sustainable Development Courses and Its Effects on Student Motivation and Learning. *Sustainability*, 2021. Vol. 13(7). P. 3772.
8. Mayes R., Rittschof K. Development of Interdisciplinary STEM Impact Measures of Student Attitudes and Reasoning. *Frontiers in Education*, 2021. Vol. 6, Article 631684.
9. Perales F.J., Aróstegui J.L. The STEAM approach: Implementation and educational, social and economic consequences. *Arts Education Policy Review*, 2021. Vol. 125, № 3. P. 1–9.
10. Perignat E., Katz-Buonincontro J. STEAM in practice and research: an integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*. 2019. Vol. 31. P. 31–43.
11. Smith K. et al. Principles of problem-based learning (PBL) in STEM education: using expert wisdom and research to frame educational practice. *Education Sciences*. 2022. Vol. 12, No. 10. P. 728.
12. Yang D., Baldwin S.J. Using Technology to Support Student Learning in an Integrated STEM Learning Environment. *International Journal of Technology in Education and Science*, 2020. Vol. 4(1). P. 1–11.

Совгар Оксана,

*професор кафедри іноземних мов Національної академії
сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного,*

м. Львів, Україна,

к.пед.н., доцент

Совгар Ганна,

*старший викладач кафедри іноземних мов Національної
академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного,*

м. Львів, Україна

МЕТОД ПРОЄКТІВ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ SOFT SKILLS У КУРСАНТІВ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Ось розширена анотація у формі доповіді, структурована як цілісний науково-публіцистичний текст. Обсяг адаптовано для глибокого висвітлення всіх аспектів вашого матеріалу.

Сучасна трансформація глобального безпекового середовища диктує нові вимоги до професійної підготовки військових лідерів. У світі, де театр воєнних дій характеризується високим ступенем невизначеності, технологічною складністю та динамічністю, традиційна освітня модель, орієнтована на жорсткі доктринальні шаблони, вичерпує свій потенціал. Сьогодні на перший план виходить підготовка адаптивного офіцера, здатного приймати рішення в умовах «туману війни». Фундаментом такої підготовки стають «м'які навички» (soft skills) – сукупність соціально-психологічних компетенцій, що забезпечують критичне мислення, емоційну стійкість та ефективну взаємодію. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю імплементації стандартів НАТО та Програми удосконалення військової освіти (DEEP), які наголошують на інституційній адаптації та впровадженні інноваційних методів навчання, серед яких метод проєктів посідає чільне місце.

Метод проєктів (Project-Based Learning, PBL) розглядається не просто як педагогічна техніка, а як продуктивна пошукова діяльність, що моделює реальні виклики майбутньої професійної діяльності. У військовому виші PBL виконує критичну функцію подолання «дуалістичного мислення». Спираючись на схему інтелектуального розвитку Вільяма Перрі, можна стверджувати, що проєктна діяльність веде курсанта від спрощеного сприйняття світу до релятивізму та стадії «зобов'язання», де майбутній офіцер усвідомлено бере відповідальність за нестандартні рішення. Психолого-педагогічний механізм трансформації при цьому базується на трьох стовпах: глибокому залученні (engagement) через особисту зацікавленість, соціальному навчанні в команді, що дзеркально відображає структуру підрозділу, та постійному рефлексивному аналізу власних дій.

Системний розвиток soft skills вимагає чіткої структуризації освітнього процесу. Процес реалізації методу проєктів у ВВНЗ охоплює чотири ключові стадії. На етапі обґрунтування та планування формується «рушійне питання», що стимулює цілепокладання та організаційну дисципліну. Стадія пошуку та аналізу активізує критичне мислення та інформаційну грамотність. Технологічна реалізація проєкту виховує управління часом, гнучкість та оперативне лідерство. Завершальний етап – презентація результатів – стає кульмінацією розвитку ораторського мистецтва, емоційного інтелекту та здатності до

конструктивного сприйняття критики. Таким чином, кожна фаза проєкту є тренувальним майданчиком для конкретних доменів компетенцій, що складають профіль офіцера нового зразка.

Список використаних джерел:

1. Наказ Міністерства оборони України «Про затвердження Концепції військової кадрової політики в системі Міністерства оборони України на період до 2028 року» від 27.10.2023 № 637. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0637322-23#Text>

2. Брижаний Є. Військова освіта в контексті національної безпеки та оборони: сучасний підхід. *Військова освіта: Збірник наукових праць Національного університету оборони України*. № 1 (41). С. 35-44. URL: <https://dspace.nadpsu.edu.ua/bitstream/123456789/3736/1/12366-5951-PB.pdf>

3. Левко М. Технологія формування комунікативної компетентності майбутніх офіцерів. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти: збірник наукових праць*. К.: НАУ, 2022. С. 60-62.

4. Деркач І. О. Метод проєктів у викладанні іноземних мов. *Іноземні мови*. 2009. № 12. С. 18.

*Давиденко Андрій,
професор кафедри природничо-математичних дисциплін
та ІКТ в освіті Чернігівського обласного інституту післядипломної
педагогічної освіти імені К. Д. Ушинського,
м Чернігів, Україна
д.пед.н., професор*

МІЖНАРОДНИЙ STEM-КОНКУРС «ЕДІСОНІ ХХІ-ГО СТОЛІТТЯ»

Автор є прихильником того розуміння STEM, яке було на початку його запровадження в освітню практику. А його призначенням були орієнтація учнів та студентів на вивчення наукових предметів та відповідна професійна орієнтація.

На початку відомого американського посібника з STEM ми читаємо: «The term “STEM education” refers to teaching and learning in the fields of science, technology, engineering, and mathematics [3]. І нічого іншого. Базові та гуманітарні дисципліни, мистецтво та суспільні науки

представлені акронімом – HASS [2]. Додавання до акроніму STEM інших букв, перетворюючи його, наприклад, в STREAM виявилось не завжди доречним і відволікає учасників освітнього процесу від його головної, первісної ідеї. Досить змістовно це викладено в статті Maria Xanthoudaki [4]. У 2020 році Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [8]. Але все одно ми можемо ще зустріти так звані STEM-уроки з різних предметів.

Першим, що хочеться сказати, так це те, що в першоджерелах зі STEM буквою S позначається не наука, а науки (у множині). А ними в зарубіжних навчальних програмах є лише астрономія, біологія, фізики, хімія та географія. Ну і, звичайно ж, математика, цінність якої полягає не лише в обчисленнях, як вважають окремі люди, а в моделюванні певних явищ та процесів. Ми не завжди звертаємо увагу на те, що рівняння закону Ома для ділянки кола $I=U/R$ є його математичною моделлю, але так воно і є. І не набір слів, які відображують залежність сили струму в провіднику від напруги на його кінцях та його опору, а приведена вище формула буде, за необхідності, використана програмістами...

Важливим є те, що природничі науки мають однакові або ж схожі методи дослідження. І це є досить важливим для освітнього процесу.

Іншим важливим компонентом того, що позначено акронімом STEM, на погляд автора, є інженерія (буква E). Дізнавшись про те, що нові знання про Всесвіт люди отримують не з електронних ресурсів за допомогою гаджетів, а виконуючи відповідні дослідження, не менш цікавим для них буде й те, що всі оригінальні матеріальні об'єкти (технічні пристрої та технології, нові речовини, нові види рослин та й ще дещо створюються людиною.

Очевидно, що реалізація обох названих компонентів STEM – S та E лежать в основі подальшого розвитку науки та виробництва, що має пряме відношення до розвитку економіки будь-якої країни. Отож на цьому й слід зосередити увагу в освітньому процесі з наукових дисциплін [5, 6].

Для щорічного підведення підсумків творчої діяльності учнів до 2023 року у нас проводився Всеукраїнський турнір юних винахідників і раціоналізаторів [7, с.211-252]. За певних обставин було припинено проведення названого заходу. Але вже з 2024 року нами було

започатковано щорічне проведення міжнародного STEM-конкурсу. У Європі було створено відповідний оргкомітет, а роботу журі знову ж очолив автор даного тексту. Цим вдалось хоча б частково задовольнити запити учнів стосовно демонстрування результатів своєї творчої діяльності. У конкурсі додатково з'явилась секція для юних дослідників, що дозволяє реалізувати обидва компоненти STEM, які було згадано вище.

Виходячи із обмежень у обсязі тексту тез, приведу лише одне із завдань, які виконували його учасники.

"Енергія спуску з гори". Кожна людина знає, що рухаючись дорогою, що йде вгору, вона втомлюється більше, ніж під час руху горизонтально. Рух нагору вимагає від людини витрат її власної енергії. Однак, у тому випадку, коли дорога йде круто вниз, людині знову доводиться витрачати свою енергію на стримування руху (людина «підгальмовує»). Створіть технічний пристрій, який дозволяв би людині йти вниз без «підгальмовування» і одночасно давав можливість отримувати електричну або хоча б механічну енергію. Значна частина подібних завдань міститься в публікаціях автора [1, 5-7] та ін.

Даний конкурс виявився цікавим для учнів і сприяє реалізації концепції STEM в освітньому процесі з наукових предметів.

Список використаних джерел:

1. Davidenko A., Bocancea V. Proiecte STEM/STEAM la fizica. Ghid metodic. *Universitatea Pedagogică de Stat "Ion Creangă"*. Chișinău : S. n., 2022 (CEP UPSC). 62 p.

2.General Education: Core & Humanities, Arts and Social Sciences (HASS). URL: <https://www.mtu.edu/registrar/pdfs/core-and-hass-list-18-19-v2.pdf> (application date: 09.04.2025).

3.Heather B. Gonzalez, Jeffrey J. Kuenzi Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). *Education: A Primer*. URL: <https://sgp.fas.org/crs/misc/R42642.pdf> (application date: 09.04.2025).

4.Xanthoudaki, Maria. From STEM to STEAM (education): a necessary change or 'the theory of whatever'? Spokes, No, 28. march 2017.

5.Давиденко А. А. Дослідницька складова STEM. Нові технології навчання: *збірник наукових праць*. ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». Київ, 2023. Вип. 97. 157 с. С.51-57. <https://doi.org/10.52256/2710-3560.97.2023.97.06>

6. Давиденко А. А. Інженерний складник STEM. Нові технології навчання: *збірник наукових праць*. ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». Київ, 2024. Вип. 98. С. 50-57. <https://doi.org/10.52256/2710-3560.98.2024.98.06>.

7. Давиденко А. А. Методика розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики (теоретичні основи). Ніжин: «Аспект Поліграф», 2004. 264 с.

8. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-p/print#n8> (дата звертання: 09.04.2025).

*Восвода Катерина,
помічник ректора з гендерних питань
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна,
к.пед.н.*

СТРАТЕГІЇ КОМУНІКАЦІЇ ТА МЕНТОРСТВА ЯК ІНСТРУМЕНТИ ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ ДІВЧАТ У STEAM-ОСВІТІ

Сучасна парадигма вищої освіти в Україні потребує максимального залучення інтелектуального потенціалу кожної особистості. Концепція STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) стає фундаментом для підготовки фахівців нового покоління, проте у секторі безпеки все ще спостерігається гендерний дисбаланс у технічних напрямках. Вирівнювання цього балансу залежить від створення дієвої системи наставництва та інклюзивної професійної комунікації.

Розвиток лідерства дівчат у STEAM починається з подолання «невидимих» комунікаційних бар'єрів. В освітніх закладах зі специфічними умовами навчання стереотипи про «чоловічі» професії часто підсилюються закритістю середовища. [1] Протидія таким упередженням потребує інклюзивних моделей комунікації, що демонструють успішну інтеграцію жінок у технологічні аспекти правоохоронної діяльності. Акцент на інтелектуальних здобутках курсанток у сфері цифрових інновацій дозволяє змістити фокус із гендерних очікувань на реальну професійну компетентність.

Стратегічні вектори комунікації в університеті спрямовані на створення безстереотипного середовища. Ключову роль відіграє візуальна репрезентація використання образів курсанток у промокампаніях технічних підрозділів (кіберполіції, криміналістики), що руйнує міф про «непереможну» складність цих професій для жінок [2]. Окрім зовнішньої промоції, важливою є внутрішня гендерно чутлива комунікація: відмова від сексистських метафор та мізогінії в освітньому процесі й офіційному дискурсі. Доповнює стратегію цифровий брендинг досягнень висвітлення наукових успіхів дівчат на медіаресурсах закладу для формування успішних рольових моделей.

Важливим компонентом цієї системи є інститут менторства, який на сьогодні визнано найефективнішим механізмом підтримки дівчат у STEAM-сфері. Менторство дозволяє забезпечити не лише якісну передачу фахових знань (hard skills), а й сприяє розвитку внутрішньої впевненості та адаптивності (soft skills), що є необхідними для професійного становлення [3]. Впровадження менторських програм базується на трьох взаємодоповнюючих моделях системної підтримки:

1. Вертикальна модель: безпосередній супровід від досвідчених експертів на етапах перших наукових пошуків та розробки технічних проєктів. Авторитетне наставництво допомагає долати бар'єри професійного становлення..

2. Горизонтальна модель («рівний-рівному»): створення наукових хабів, де старшокурсниці допомагають молодшим колегам адаптуватися до вимог навчання та інтегруватися у наукове співтовариство. Це сприяє розвитку солідарності та soft skills у обох сторін.

3. Зовнішнє менторство: залучення лідерок з ІТ-сектору, бізнесу та міжнародних організацій. Така підтримка розширює горизонти кар'єрного планування, дозволяє вийти за межі академічного досвіду та засвоїти міжнародні стандарти лідерства

Окрему увагу слід приділити процесу формування лідерського потенціалу через безпосередню участь у STEAM-проєктах. У контексті правоохоронної діяльності такі напрями, як експлуатація безпілотних літальних апаратів, криміналістичне програмування та аналітика Big Data, створюють унікальний простір для прояву лідерських якостей [4]. Беручи на себе відповідальність за керівництво проєктними групами у технічних змаганнях або хакатонах, дівчата проходять важливу трансформацію від виконавця технічних завдань до стратегічного менеджера та інноватора. Ефективність роботи базується на трьох факторах: створенні безпечного середовища, де помилка є частиною досвіду, а не приводом для знецінення; заохоченні до

міждисциплінарних досліджень; та системному публічному визнанні досягнень дівчат, що зміцнює їхній статус у професійній спільноті.

Впровадження стратегій комунікації та менторства в закладах освіти зі специфічними умовами навчання дозволяє не лише збільшити кількість дівчат у STEAM-напрямах, а й підготувати їх до реального лідерства в професійному середовищі. Це відповідає цілям Національного плану дій з виконання резолюції Ради Безпеки ООН 1325 «Жінки, мир, безпека» [4], де участь жінок у прийнятті рішень та технологічних процесах безпеки є пріоритетом.

Список використаних джерел:

1. Дрозд О. В. Інноваційні підходи до професійної підготовки кадрів у ЗСУН: роль STEAM-технологій. Юридичний часопис. 2025. № 1. С. 112–118.

2. Гендерні аспекти STEAM-освіти: світовий досвід та українські реалії : монографія / за заг. ред. О. В. Смирнової. Київ : Наука, 2023. 215 с.

3. Гололобова О. О. Менторство як інструмент розвитку лідерських якостей жінок у секторі безпеки. *Право та безпека*. 2024. № 2 (93). С. 45–52. URL: <http://pb.univd.edu.ua> (дата звернення: 08.04.2026).

4. Про схвалення Національного плану дій з виконання резолюції Ради Безпеки ООН 1325 «Жінки, мир, безпека» на період до 2030 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 24 груд. 2025 р. № 1280-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1280-2025-p> (дата звернення: 09.04.2026).

*Гагаріна Наталія,
доцент кафедри дошкільної та початкової
освіти комунального закладу «Кіровоградський
обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
імені Василя Сухомлинського»,
м. Кропивницький, Україна,
к.пед.н.*

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ STREAM-ПРОЄКТІВ У НАЦІОНАЛЬНО-ПАТРІОТИЧНОМУ ВИХОВАННІ ДОШКІЛЬНИКІВ

Проблеми майбутнього незалежної України знаходяться у фокусі уваги військових, політиків, архітекторів, дизайнерів, будівельників та інших фахівців. Важливість цих питань розуміють і педагоги, і батьки дітей, адже те, що є навколо дитини (люди, предмети, у цілому вся жива

та нежива природа) безпосередньо впливає на формування її свідомості й національної ідентичності як громадянина нашої країни [1].

Значимим є підвищення самосвідомості населення. Вирішальну роль у цьому належить відігравати закладам дошкільної освіти. Тому науковцям та кращим практикам довелося напрацювати якісно нові стандарти дошкільної освіти. Нагальною потребою сьогодення є перехід до інтегрованого освітнього процесу, який обумовлений модернізацією дошкільної освіти та психофізіологічними особливостями сучасних дошкільників, їхніми соціокультурними запитами, майбутнього нашої держави.

Міжпредметна інтеграція є провідним принципом STREAM-освіти, в якій взаємопов'язуються різні наукові галузі, види діяльності. Водночас процес навчання організовувати за темами, а не за предметами. Міжпредметний підхід виступає дидактичним інструментом керованого зближення привласнених дітьми знань під час формування міжпредметних понять, суджень, складних умінь [2].

Інтеграція STREAM-освіти з національно-патріотичним вихованням для дошкільників передбачає створення проєктів, які поєднують пізнання науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики з українськими традиціями, культурою та цінностями. Створення STREAM-проєктів на тему України та її культури, особливо для дошкільників, має велике значення, оскільки допомагає поєднати сучасні методи навчання з національно-патріотичним вихованням. Це не лише знайомить дітей із культурою, традиціями та історією, а й розвиває ключові навички, необхідні в сучасному світі.

Формування національної ідентичності, розвиток критичного мислення та креативності, практичне застосування знань, комплексний розвиток особистості, підготовка до майбутнього, зміцнення зв'язку між поколіннями є важливими для дітей дошкільного віку.

Наведемо приклад складових STREAM-проєкту для дошкільників з елементами національно-патріотичного виховання (таблиця 1)

Таблиця 1

<i>S (науки)</i>	Ознайомлення з навколишнім. Природа. Бесіда «Україна — наша Батьківщина»; спостереження за природою рідного краю; дослід «Кольори українського прапора в природі»; міні-дослідження «Рослини-символи України». Вивчення-дослідження місцевої флори, фауни,

	корисних копалин: ґрунту, каміння, глини. Пізнання ландшафтно́ї архітектури рідного краю.
<i>Т (технології)</i>	Комп'ютерна грамота. Дослідницька діяльність. Художня праця. Перегляд мультимедійної презентації про Україну; робота з інтерактивною картою України; виготовлення лепбука «Моя Україна». Створення фотоальбому «Краса мого міста/села», мультфільма за допомогою планшета або смартфона. Знайомство з килимарством, лозоплетінням, гончарством, писанкарством.
<i>Р (читання+ письмо)</i>	Розвиток мовлення. Художня література. Основи грамоти. Читання українських віршів і легенд; вивчення прислів'їв про Батьківщину; складання описових розповідей «Я люблю Україну, тому що...»; звуковий аналіз слів: «Україна», «прапор», «калина». Складання коротких оповідань або казок про улюблене місце, куточок природи; розробка мистецькознавчої розповіді для проведення мініекскурсії.
<i>Е (інжиніринг)</i>	Художня праця. Конструювання. Конструювання з LEGO «Українське місто»; створення макета «Мій рідний край»; будування вежі в кольорах прапора; моделювання орнаментів з геометричних фігур. Спорудження макетів пам'яток архітектури рідного міста, мостів або інших споруд з конструкторів, картону чи природних матеріалів. Створення чи добір експонатів для мінімузею.
<i>А (мистецтво)</i>	Малювання, ліплення, аплікація, музика, театр. Малювання «Прапор України»; аплікація «Калина — символ України»; ліплення «Соняшник»; створення орнаменту з використанням вибілки; розучування української пісні; інсценізація української народної казки.
<i>М (математика)</i>	Математика. Конструювання. Лічба предметів у жовто-блакитній гамі; складання візерунків із геометричних фігур; орієнтування на площині (розташуй прапорець); порівняння за величиною «Великий — малий прапор». Вимірювання відстані від дитсадка до важливих об'єктів (парку, магазину) за допомогою кроків або мотузки.

Таким чином, організація тематичних проєктів (наприклад, «Рідне місто/село», «Українська хата», «Свято весни», «Масниця», «Вибійкарство та лозоплетіння»), де знання з різних галузей STREAM застосовуються для вивчення патріотичної тематики; створення умов

для дитячого дослідження (експерименти з природою рідного краю, пошук інформації про традиції) безпосередньо впливають на формування ціннісного ставлення до українського народу, Батьківщини та держави через емоційно насичені та практичні заняття. STREAM-підхід допомагає виховувати не лише ерудовану, а й свідому особистість – майбутнього патріота.

Список використаних джерел:

1. Архітектура України та елементи дизайну для дошкільників : навчально-методичний посібник / авт.-уклад. Н.П. Гагаріна, за заг. ред. В.В. Кондратової. Кропивницький : КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», 2025. 76 с.

2. STREAM-освіта, або Стежинки у Всесвіт: альтернативна програма формування культури інженерного мислення в дошкільників / автор. колектив; наук. керівник К. Л. Крутій. Запоріжжя: ТОВ ЛІПС ЛТД, 2018. 146 с.

*Кіблик Дар'я,
доцент кафедри адміністративно-правових дисциплін факультету
підготовки фахівців для підрозділів превентивної діяльності НПУ
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна,
доктор філософії, доцент*

РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАСАД STEAM-ОСВІТИ У ВИКЛАДАННІ ПРАВОВИХ ДИСЦИПЛІН: ВІД ЮРИДИЧНОЇ ТЕОРІЇ ДО ЦИФРОВОЇ ПРАКТИКИ

Впровадження концепції STEAM у систему підготовки майбутніх правників є стратегічною відповіддю на запити цифрової економіки та стрімкий розвиток індустрії Legal Tech. Сучасна юридична освіта вимагає відходу від виключно теоретичного вивчення норм права на користь міждисциплінарного підходу, де право інтегрується з технологіями та аналітичними методами. Світовий досвід підготовки юристів свідчить, що застосування компонентів «Technology» та «Engineering» дозволяє студентам опановувати навички побудови алгоритмів правових рішень, моделювання юридичних процесів та використання автоматизованих систем управління справами.

Ключовою засадою STEAM-підходу в юриспруденції є формування «дизайнерського мислення» (Legal Design), де компонент «Arts» відповідає за зрозумілу візуалізацію складних правових конструкцій та етичну експертизу технологічних інновацій [2]. У контексті викладання правових дисциплін це трансформує роль викладача у модератора дослідницьких проєктів, де правова норма розглядається в синергії з її технічною та математичною реалізацією [1].

Перспективи розвитку STEAM-засад у викладанні спеціальних юридичних дисциплін, зокрема криміналістики та адміністративної діяльності, пов'язані з використанням віртуальних симуляцій (VR), методів 3D-моделювання місця події та аналізу великих даних (Big Data). Математичний компонент (Mathematics) стає критично важливим для розуміння принципів роботи криптографічних засобів, блокчейн-технологій та смарт-контрактів, що потребує від майбутнього правника базових знань алгоритмізації. Викладання дисциплін у форматі STEAM передбачає залучення студентів до створення юридичних чат-ботів, конструкторів договорів або систем оцінки правових ризиків. Це дозволяє подолати фрагментарність знань і продемонструвати прикладне значення права у високотехнологічному світі. Водночас інтеграція STEAM-підходу вимагає від викладача-правознавця постійного оновлення цифрових компетенцій та здатності інтегрувати наукові методи природничих наук у гуманітарну площину юридичної науки [3].

Особливого значення STEAM-освіта набуває в контексті підготовки кадрів для правоохоронної системи, де використання інженерних рішень та технологій дистанційного моніторингу стає повсякденною практикою. Світові тренди вказують на необхідність формування у правоохоронців навичок кібергігієни та розуміння архітектури цифрових доказів, що є неможливим без базової STEM-підготовки. Створення міждисциплінарних юридичних лабораторій, де право поєднується з інженерією та ІТ, дозволяє готувати фахівців нового покоління, здатних до ефективного правозастосування в умовах глобальної цифровізації.

Таким чином, адаптація засад STEAM-освіти до юридичного профілю є не просто методичною інновацією, а необхідною умовою забезпечення конкурентоспроможності випускників-правників на сучасному ринку праці [5; 10].

Список використаних джерел:

1. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Legal Design and Innovation: A Practical Guide for Lawyers / ed. by M. Hagan. Stanford : Law School Publishing, 2023. 245 p.
3. Воробйов О., Гриценко К. Г. Штучний інтелект у STEAM-освіті: трансформація навчання крізь призму технологій і гуманізму. *Цифрові навички: виклики та можливості* : збірник тез доповідей учасників II Міжнародної наукової онлайн-конференції. (м. Суми, 05 червня 2025 р.). / за заг. ред. К. Г. Гриценка. Суми : Сумський державний університет, 2025. С. 104-107.

Кравчук Тетяна,

доцент кафедри іноземних мов

Тернопільського національного педагогічного університету

імені Володимира Гнатюка,

м. Тернопіль, Україна,

к. філол.н.

ІНШОМОВНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ЦИФРОВОМУ STEAM-СЕРЕДОВИЩІ

Глобальні виклики сучасності – цифрова трансформація суспільства, євроінтеграційні процеси та переосмислення ролі освіти у формуванні людського капіталу – актуалізують проблему комплексної підготовки педагогічних кадрів. Учитель природничо-математичних дисциплін XXI століття має бути не лише фахівцем у своїй предметній галузі, а й вільно орієнтуватися в міжнародному науковому просторі, вміти використовувати цифрові технології для навчання та самоосвіти, а також ефективно комунікувати іноземною мовою. У цьому контексті особливого значення набуває інтеграція іншомовної підготовки у цифрове STEAM-середовище – простір, де природничі науки, технології, інженерія, мистецтво та математика поєднуються в єдину міждисциплінарну систему.

Питання іншомовної підготовки педагогів досліджувалися у працях С. Ніколаєвої, О. Бігич, Н. Майер та інших науковців [1].

Проблематику STEAM-освіти висвітлено в роботах Н. Поліхун, та ін. [2], а також зарубіжної дослідниці Г. Якман як засновниці концепції STEAM[4].

STEAM-освіта (природничі науки, математика, технології, інженерія, мистецтво) є сучасною освітньою концепцією, яка передбачає інтеграцію природничих, технологічних та гуманітарних знань задля розвитку критичного мислення, креативності та здатності до вирішення реальних міждисциплінарних проблем. Цифрове STEAM-середовище розширює цю концепцію за рахунок активного використання інформаційно-комунікаційних технологій, онлайн-платформ, симуляторів і засобів штучного інтелекту, що робить навчання більш гнучким, персоналізованим і доступним.

Для майбутнього вчителя математики, фізики, хімії чи біології цифрове STEAM-середовище створює унікальні умови для іншомовної підготовки, адже, переважна частина STEAM-контенту – курси, наукові статті, лабораторні симулятори, відеолекції провідних університетів – представлена іноземною мовою. Це означає, що занурення у STEAM-середовище само по собі стає потужним стимулом і контекстом для розвитку іншомовної компетентності.

Цифрове STEAM-середовище створює сприятливі умови для інтеграції іншомовної та професійної підготовки. Наприклад, під час роботи з віртуальними лабораторіями, інтерактивними симуляторами фізичних, хімічних чи біологічних процесів студенти опановують нову лексику, терміни, мовні конструкції для пояснення явищ, опису дослідів, формулювання висновків. Використання міжнародних освітніх платформ, таких як PhET, Kahoot, Quizizz, GeoGebra, Scratch, Tinkercad, Google Classroom, Padlet та інших, дозволяє поєднувати навчання мови з виконанням практичних і творчих завдань. Студенти не лише сприймають інформацію іноземною мовою, а й активно взаємодіють із нею, що значно підвищує мотивацію до навчання.

Важливою умовою ефективної іншомовної підготовки є впровадження інтегрованого підходу, за якого іноземна мова вивчається через зміст спеціальних дисциплін. Такий підхід відповідає сучасним освітнім тенденціям і сприяє формуванню цілісної системи знань і вмінь. Зокрема, ефективним є використання елементів CLIL-підходу (Content and Language Integrated Learning), який передбачає одночасне засвоєння предметного змісту та мови[3]. У межах

цифрового STEAM-середовища це може реалізовуватися через виконання проєктів, створення мультимедійних презентацій, розроблення моделей, проходження онлайн-курсів, участь у міжнародних віртуальних майстернях та дослідницьких групах.

Набір цифрових інструментів, придатних для іншомовної підготовки майбутніх педагогів природничо-математичних дисциплін, є надзвичайно різноманітним. Умовно їх можна поділити на кілька функціональних груп. До першої групи належать адаптивні платформи вивчення мови – Duolingo, Babbel, Busuu – які забезпечують систематичне опанування лексики та граматики з урахуванням індивідуального темпу студента. Особливу цінність для STEAM-контексту мають спеціалізовані модулі наукової та технічної лексики, доступні на платформах Quizlet і Anki.

Другу групу складають ресурси автентичного STEAM-контенту іноземною мовою: Khan Academy, Coursera, edX, MIT OpenCourseWare, TED-Ed. Перегляд лекцій провідних університетів світу з математики, фізики, хімії та біології безпосередньо іноземною мовою забезпечує природне мовне занурення та формує предметну іншомовну компетентність. Такий підхід реалізує ключовий принцип CLIL: мова засвоюється не заради мови, а через зміст – через реальні математичні задачі, хімічні реакції, біологічні процеси.

Третю групу утворюють інструменти академічного письма та наукової комунікації: Grammarly, DeepL, Quillbot, а також засоби штучного інтелекту – ChatGPT, Google Gemini, Claude. Вони допомагають студентам опановувати норми наукового стилю іноземною мовою, коректно оформлювати анотації, есе та наукові статті, отримувати миттєвий зворотний зв'язок щодо мовленнєвих помилок. Нарешті, четверту групу складають платформи синхронної комунікації – Zoom, Microsoft Teams, Google Meet – що уможливають реальну іншомовну взаємодію з міжнародними партнерами, участь у вебінарах і спільних STEAM-проєктах.

Таким чином, іншомовна підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін у цифровому STEAM-середовищі є комплексним педагогічним завданням, що поєднує мовну, предметну, цифрову та міжкультурну компетентності. Інтеграція CLIL-підходу, цілеспрямоване використання цифрових інструментів і орієнтація на євроінтеграційні вимоги дозволяють сформувати

педагога, здатного до рівноправної участі у міжнародному науково-освітньому діалозі.

Список використаних джерел:

1. Загальноевропейські Рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання / наук. ред. С. Ю. Ніколаєва. Київ : Ленвіт, 2003. 273 с. URI: <http://rep.knlu.edu.ua/xmlui/handle/787878787/286>

2. Поліхун Н. І. та ін. STEM/STEAM-освіта: від теорії до практики : методичний посібник. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2023. 121 с. DOI: <https://doi.org/10.35668/978-617-7734-44-3>

3. Coyle D., Hood P., Marsh D. *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. 173 pp (Excerpt). URL: https://assets.cambridge.org/97805211/30219/excerpt/9780521130219_excerpt.pdf

4. Yakman G. STEAM Education: an Overview of Creating a Model of Integrative Education. PATT-17 Conference. 2008. P. 335–358. URL: https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education

Майбородіна Наталія,

доцент кафедри природничо-математичних та загально інженерних дисциплін ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»,

м. Ніжин, Україна,

к. ф.-м.н., доцент

Герасименко В'ячеслав,

доцент кафедри електричної інженерії ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»,

м. Ніжин, Україна,

к. т. н., доцент

ВИКОРИСТАННЯ GEOGEBRA ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Сучасна система вищої освіти стрімко трансформується: від локального навчання у межах окремих університетів вона переходить до глобальної моделі співпраці, де студенти та викладачі з різних країн

можуть працювати над спільними науковими завданнями. У цьому контексті особливого значення набуває STEAM-підхід (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), який інтегрує природничі науки, технології, інженерію, мистецтво та математику [4]. Саме математика виступає універсальною мовою, здатною об'єднати представників різних культур і наукових традицій [1].

Одним із інструментів, що забезпечує таку інтеграцію, є платформа **GeoGebra**. Вона перетворилася з середовища для побудови геометричних конструкцій на глобальну екосистему, що дозволяє організовувати міжнародні дослідницькі проекти у єдиному цифровому просторі [3].

GeoGebra Classroom надає викладачам і студентам широкий спектр функцій, які роблять навчання інтерактивним і спільним:

- створення завдань, що поєднують теоретичні та практичні аспекти;
- відстеження прогресу студентів у режимі реального часу;
- можливість бачити, які завдання вже розпочаті, а які ще невиконані;
- постановка запитань усій групі з миттєвим отриманням відповідей;
- анонімне відображення результатів, що сприяє відкритості дискусій;
- додавання співвикладачів для організації командного навчання;
- створення умов для дискусій між студентами з різних країн [2].

Таким чином, платформа не лише забезпечує навчальний процес, а й формує середовище для міжнародної наукової кооперації.

Для успішної реалізації міжнародних проєктів важливо, щоб усі учасники користувалися єдиними інструментами. GeoGebra вирішує цю проблему завдяки трьом ключовим компонентам:

1. **GeoGebra Classroom** – віртуальні класи, де студенти з різних університетів світу працюють над завданнями одночасно, а координатор бачить їхній прогрес у реальному часі.

2. **GeoGebra Resources** – хмарне сховище, де зберігаються робочі листи та результати експериментів. Це дозволяє миттєво порівнювати дані, отримані в різних країнах, і візуалізувати їх на спільних графіках.

3. Мультиплатформенність – можливість працювати на будь-якому пристрої з однаковим інтерфейсом, що усуває проблему технічної нерівності між учасниками.

Процес організації міжнародних досліджень за допомогою GeoGebra можна умовно поділити на чотири етапи:

Етап I. Формування математичної гіпотези. Студенти визначають об'єкт дослідження. За допомогою CAS (Computer Algebra System) вони створюють теоретичну модель досліджуваного явища або об'єкту.

Етап II. Емпіричний збір даних. Групи з різних країн проводять локальні вимірювання. Дані з датчиків або електронних таблиць імпортуються у GeoGebra Spreadsheet, що дозволяє швидко інтегрувати результати у спільний проект.

Етап III. Візуалізація та аналіз. Використовуючи 3D Grapher, студенти перетворюють абстрактні розрахунки на наочні моделі. На цьому етапі реалізується складова Arts – створення естетично привабливих візуалізацій та інтерактивних презентацій.

Етап IV. Крос-культурна верифікація. Студенти обмінюються інтерактивними робочими листами та порівнюють результати. Виявляються відмінності, які можуть бути зумовлені локальними фізичними константами, кліматичними умовами чи іншими факторами. Це сприяє **глибшому розумінню природи досліджуваних процесів** [2].

Приклад міжнародного кейсу: «Математичне моделювання динаміки розсіювання забруднювачів у різних кліматичних зонах».

Переваги використання GeoGebra у міжнародній STEAM-діяльності:

- подолання мовного бар'єра завдяки математичній символіці та візуалізації;
- підвищення залученості студентів через роботу з реальними даними;
- формування навичок командної роботи у цифровому середовищі, які є критично важливими для сучасного ринку праці.

Список використаних джерел:

1. Майбородіна Н., Герасименко В. Використання STEM-технологій під час викладання дисципліни «Вища математика». *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції* :

збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Кропивницький, 26 квітня 2024 р.). Кропивницький: ДонДУВС, 2024. С. 174–176.

2. Сайт Міжнародної асоціації GeoGebra (IGC). URL: <https://www.geogebra.org/science> (дата звернення: 03.02.2026).

3. GeoGebra Classroom: Real-time Collaboration Guide: official documentation. 2026. URL: <https://www.geogebra.org/m/classroom-manual> (дата звернення: 03.02.2026).

4. Lavicza Z., Weinhandl R., Prodromou T. et al. Developing and evaluating educational innovations for STEAM education in rapidly changing digital technology environments. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, №. 12. Art. 7237. URL: <https://doi.org/10.3390/su14127237>.

*Мірошниченко Інга,
доцент кафедри менеджменту авіаційної діяльності
Української державної льотної академії,
м. Кропивницький, Україна
к.е.н., доцент*

ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД У ВИЩІЙ ОСВІТІ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ

У сучасному освітньому середовищі важливим завданням закладів вищої освіти є підготовка конкурентоспроможних фахівців, здатних ефективно застосовувати знання на практиці та адаптуватися до швидкозмінних умов професійної діяльності. Одним із перспективних підходів у цьому контексті є впровадження STEAM-технологій у навчальний процес через проєктно-орієнтоване навчання. Цей підхід поєднує міждисциплінарність, практичну спрямованість та розвиток критичного мислення, що є ключовими компетенціями сучасного фахівця.

Актуальність теми зумовлена низкою факторів. По-перше, традиційні методи навчання у вищій освіті часто не забезпечують достатнього рівня практичних навичок та креативного мислення. Здобувачі вищої освіти отримують теоретичні знання, проте часто не вміють застосувати їх у реальних умовах професійної діяльності. По-друге, ринок праці дедалі більше орієнтується на міждисциплінарні

компетенції, здатність працювати у команді, аналізувати дані, впроваджувати інноваційні рішення. STEAM-підхід дозволяє інтегрувати знання з різних галузей, розвивати творчий потенціал та критичне мислення, що робить його особливо актуальним у сучасних освітніх програмах.

Проектно-орієнтоване навчання у контексті STEAM передбачає, що здобувач вищої освіти стає активним учасником освітнього процесу, а не пасивним отримувачем інформації. Він працює над комплексними проектами, які моделюють реальні професійні ситуації, інтегруючи знання з природничих наук, технологій, інженерії, мистецтва та математики. Таке навчання формує навички командної роботи, управління часом, самостійного прийняття рішень та відповідальності за результат. Ключовим елементом є практична спрямованість проєктів, що дозволяє здобувачам вищої освіти на ранньому етапі навчання випробовувати свої ідеї, аналізувати їх ефективність та коригувати підходи. Для кращого розуміння структури та переваг проектно-орієнтованого навчання у контексті STEAM-технологій надано систематизовану табл. 1.

Таблиця 1

Ключові підходи проектно-орієнтованого навчання через STEAM-технології у вищій освіті [1, с. 30], [2, с. 491], [3, с. 48-49]

Напрямок	Основні елементи	Методи впровадження	Результати
Запровадження дисциплінарних проєктів			
Науково-технічний	Інтеграція знань з природничих наук, технологій та інженерії	Лабораторні роботи, цифрове моделювання, інженерні проєкти	Розвиток аналітичного та критичного мислення, практичних навичок
Математичний	Використання математичних моделей та алгоритмів	Моделювання процесів, статистичний аналіз, програмування	Вдосконалення логіко-математичних навичок, точності та структурованості мислення
Креативний	Використання мистецтва та	Проекти з візуалізації,	Формування креативного

	дизайну для вирішення проблем	дизайн- проекти, мультимедіа	мислення, нестандартних рішень
Втілення комплексних міждисциплінарних ініціатив			
Проектно- орієнтований	Реалізація комплексних міждисциплінарних проектів	Командні проекти, кейс- стаді, симуляції	Розвиток командної роботи, навичок управління проектами, професійної впевненості

Представлені дані табл. 1 демонструють взаємозв'язок між ключовими напрямками STEAM, методами їх впровадження та очікуваними результатами для здобувачів вищої освіти. Використання проектно-орієнтованого підходу дозволяє забезпечити інтеграцію знань, розвиток практичних навичок та формування компетенцій, необхідних для успішної професійної діяльності. Така систематизація сприяє ефективному плануванню навчального процесу та підвищує мотивацію студентства до активного залучення у навчальні проекти.

Таким чином, можна констатувати, що проектно-орієнтоване навчання у контексті STEAM-технологій є ефективним інструментом розвитку практичних навичок, креативності та критичного мислення здобувачів вищої освіти. STEAM-підхід сприяє інтеграції знань з різних дисциплін, моделюванню реальних професійних ситуацій та формуванню компетентностей, необхідних для сучасного ринку праці.

Список використаних джерел:

1. Фауре Е. В., Заспа Г. О., Сисоєнко С. В. Впровадження STEM-освіти в освітні програми закладів вищої освіти через кооперацію з підприємствами та компаніями. *Вісник Черкаського державного технологічного університету*. №4. 2021. С. 25–34. URL: <https://bulletin-chstu.com.ua/en/journals/t-26-4-2021/vprovadzhennya-stem-osviti-v-osvitni-programi-zakladiv-vishchoyi-osviti-cherez-kooperatsiyu-z-pidpriyemstvami-ta-kompaniyami>

2. Шевченко О., Андрущенко Н., Сірик Е. Роль STEAM-освіти у формуванні креативності й інноваційного мислення здобувачів освіти. *Наукові інновації та передові технології*. №7 (21). 2023. С. 486–497. URL: <https://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/5399/5430>

3. Поснова Т. В., Зятковський В.І. STEAM-освіта в підготовці майбутніх фахівців для креативних індустрій: досвід ЄС. *Освітня аналітика України*. № 5 (31). 2024. С. 40–54. URL: https://science.iea.gov.ua/wp-content/uploads/2025/01/4_Posnova_Zyatkovskyi_531_2024_40-54.pdf

Негода Тетяна,

*доцент кафедри аптечної та промислової технології ліків
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця,
м. Київ, Україна
к.фарм.н., доцент*

Полова Жанна,

*завідувач кафедри аптечної та промислової технології ліків
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця,
м. Київ, Україна
д.фарм.н., професор*

Ніженковський Олексій,

*асистент кафедри аптечної та промислової технології ліків
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця,
м. Київ, Україна
к.м.н.*

Савченко Дмитро,

*асистент кафедри аптечної та промислової технології ліків
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця,
м. Київ, Україна
к.фарм.н., доцент*

НАБУТТЯ НАВИЧОК SOFT SKILLS ВИКЛАДАЧАМИ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ДЛЯ ПОДОЛАННЯ ПОТРЕБ ЄВРОПЕЙСЬКОГО РИНКУ ПРАЦІ

Особливе значення в останні роки надається якості викладання у вищій освіті, як на національному, так і на міжнародному рівні. У Європейському Союзі було підкреслено нагальну потребу в покращенні якості та статусу викладання, а також модернізації вищої освіти [1, 2]. У цьому процесі компетенції викладачів відіграють важливу роль, і важливо, щоб викладачі були готові працювати зі складним змістом та зростаючою різноманітністю здобувачів освіти. Тому пріоритетом для викладачів має бути високоякісна професійна

підготовка. Також можливо, для того, щоб виконувати таку складну, емоційно та когнітивно вимогливу роботу, викладачі повинні мати безперервний професійний розвиток найвищої можливої якості та з найкращими можливими умовами праці. Через це, а також через швидші та непередбачувані зміни, яким ми піддалися останніми роками, що вплинули на системи освіти, включаючи розвиток науки і технологій, існує потреба розвивати та зміцнювати зв'язки між навчанням, викладацькою практикою та освітніми дослідженнями. В останні десятиліття так звані навички *soft skills* почали враховуватися, і вони розглядаються як необхідне доповнення до традиційних навичок. Глобалізація та технологічний прогрес приносять із собою нові способи навчання, а отже, нові підходи та методології, що вимагають розвитку певних навичок. Цей контекст є причиною приділяти більше уваги навчанню *soft skills*.

Викладачі загалом мають високий рівень міжособистісних навичок, незважаючи на відносно невеликий розмір вибірки. Це може бути пов'язано або пояснено тим, що робота викладачів характеризується соціальною взаємодією. Навичками з найвищими рейтинговими балами в були асертивність, нетворкінг, командна робота та чутливість, а найнижчими балами виявилися соціальна бажаність та орієнтація на дію.

Викладання – це складна діяльність, яка вимагає широкого спектру знань та навичок для успішного виконання вимог аудиторії [3]. Тому не слід недооцінювати важливість відповідного навчання та зміцнення цих навичок у викладачів університетів, що вплине на якість ефективного викладання та навчання. Хоча існують докази, що підтверджують важливість таких навичок, як комунікація, творче мислення, вирішення проблем та командна робота, у практиці викладання в університетах, вважається важливим підвищувати обізнаність у суспільстві та серед самих викладачів університетів про потреби та очікування щодо цих вимог, а також заохочувати попит на дії в контексті вищої освіти.

Для досягнення цих фундаментальних змін було обіцяно навчати та вивчати навички *soft skills*, орієнтовані на навчальну програму, використовуючи їх як конкретні методологічні підходи, а не як абстрактні педагогічні рекомендації. Таким чином, цей підхід підкреслює важливість педагогіки як стратегічного моменту в системі освіти.

Як остаточний висновок, важливо розглянути включення курсів з розвитку технічних та навичок soft skills до навчальної програми, щоб мотивувати вчителів та покращити цінності гуманістичної педагогіки, що сприятиме розвитку педагогічної культури та формі безперервного навчання.

Список використаних джерел:

1. Пуховська Людмила. «Професійна освіта та інновації: досвід країн Європейського Союзу. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка* 14. 2017. С. 124-132.
2. Топузов Олег. PISA та освітня політика в країнах Європейського Союзу. *Європейська якість навчання для країни успішності учнів* (2024): 8.
3. Галушка, Зоя Іванівна, and Галина Михайлівна Поченчук. «Методика викладання менеджерських дисциплін». 2024.

Федів Володимир,

завідувач кафедри медичної та

біологічної фізики і медичної інформатики

Буковинського державного медичного університету,

м. Чернівці, Україна,

д.фіз.-мат.н., професор

Іванчук Марія,

доцент закладу вищої освіти Буковинського державного медичного

університету, м. Чернівці, Україна,

к.фіз.-мат.н., доцент

Олар Олена,

доцент закладу вищої освіти

Буковинського державного медичного університету,

м. Чернівці, Україна,

к.фіз.-мат.н., доцент

ДИСЦИПЛІНА «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕДИЦИНІ» ЯК ІНТЕГРАЦІЙНА ПЛАТФОРМА STEAM-ОСВІТИ

В епоху безпрецедентно швидкого медичного прогресу шлях до кар'єри лікаря є конкурентним. Для абітурієнтів, які прагнуть вступити до медичного університету, ґрунтовна підготовка у STEAM-освіті є не просто перевагою, а й необхідністю. Від опанування складнощів

біології людини до розвитку аналітичних навичок вирішення проблем, предмети STEAM формують основу медичної освіти та майбутньої кар'єри в галузі охорони здоров'я [1].

Інформаційні дисципліни безпосередньо відносяться до STEAM блоку Technology, а також є складовою блоків Engineering та Mathematics. У випадку, коли дисципліни спрямовані на поширення інформації для широкого загалу, до STEAM структури додається складова Art. Саме цифрові технології фактично забезпечують міждисциплінарну інтеграцію. Освітня модель STEAM використовує інформаційні дисципліни в якості інструментів своєї реалізації.

У закладах медичної освіти України споріднені з інформатикою дисципліни (медична інформатика, інформаційні технології в галузі) вивчаються здебільшого на I-II курсі. Здобувачам освіти складно оцінити значущість та міждисциплінарний характер цих дисциплін, оскільки більшість ще не мають цілісного бачення медичної галузі та взаємозв'язку знань з анатомії, біології, біохімії, біофізики та інших наук.

Враховуючи стрімкий розвиток інформаційних технологій, практично щорічно потребують перегляду робочі програми навчальних дисциплін за напрямком «Інформатика». Для подальшого аналізу запропонована робоча навчальна програма 2025 р. з дисципліни «Інформаційні технології у медицині» для здобувачів напрямку «Медицина» у Буковинському державному медичному університеті [2]. Наведемо приклад використання змісту даного курсу як платформи STEAM-освіти для студентів-медиків (див. таблиця 1).

Таблиця 1

Елемент курсу (тема)	Зміст практичних занять	Компоненти STEAM
Тема 1. Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування та профілактики захворювань	Використання алгебри логіки для формалізації задач диференціальної діагностики	М - розвиток логічного мислення
Тема 2. Пошук, отримання та подання інформації професійного	Кібергігієна медичного працівника. Створення сайту-візитівки медичного	Т - різноманіття цифрових технологій галузі

спрямування з використанням мережі Internet	працівника. Створення форми для он-лайн запису на прийом до лікаря	А - Розвиток креативних навичок та дизайну мислення
Тема 3. Індивідуальні медичні картки. Структуризація змісту електронних медичних карток	Робота з електронними медичними записами	Т - Робота з електронними медичними даними
Тема 4. Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я. Медичні інформаційні системи та їх розвиток	Робота з медичними інформаційними системами. Електронна система охорони здоров'я України	Т - робота з медичними інформаційними системами
Тема 5. Алгоритмізація медичних задач	Алгоритми надання невідкладної допомоги. Побудова алгоритмів систем підтримки прийняття рішень в медицині	М - розвиток алгоритмічного мислення
Тема 6. Методи підтримки прийняття рішень. Клінічні системи підтримки прийняття рішень	Побудова систем підтримки прийняття рішень в медицині за допомогою електронних таблиць	S - інтеграція медичних знань Е - проєктування алгоритмів обробки медичної інформації А - візуалізація медичних даних
Тема 7. Методи біостатистики	Оцінка параметрів розподілу та перевірка гіпотез. Статистичний аналіз даних.	А - креативне представлення результатів аналізу М - біостатистика
Тема 8. Доказова медицина.	Поняття доказової медицини. Систематичні огляди та мета-аналіз	М - статистична обробка медичних даних

Таким чином, інформаційні технології, зокрема в медицині, є універсальною компонентою вищої освіти, що дозволяє одночасно реалізовувати всі елементи STEAM-освіти.

Список використаних джерел:

1. <https://westbournecollege.com.sg/blog/stem-education-for-medical-school/>
2. <https://bphmi.bsmu.edu.ua> про-кафедру/робочі-програми-навчальних-дисциплін

Вакулик Ірина,
*доцент кафедри філософії та міжнародної комунікації
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
м. Київ, Україна
к. філол. н., доцент*

ДИДЖИТАЛІЗАЦІЯ ТА STEM-ОРІЄНТОВАНІ ПІДХОДИ У КРОСКУЛЬТУРНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ

Сучасний етап розвитку освіти характеризується інтенсивною диджиталізацією, що змінює не лише інструменти навчання, але й саму логіку освітньої взаємодії. Освітнє середовище поступово переходить від інформаційно-репродуктивної моделі до інтерактивно-адаптивної, орієнтованої на персоналізований досвід здобувача освіти. Новітні дослідження підтверджують, що мобільні та інтелектуальні технології стають не допоміжним, а базовим компонентом освітньої екосистеми, забезпечуючи безперервність навчання, гнучкість та індивідуалізацію освітньої траєкторії [3; 2; 4].

В умовах глобальних трансформацій сучасна освіта переживає етап радикальної переоцінки методів трансляції знання. Впровадження STEM-технологій (Science, Technology, Engineering, Mathematics) у гуманітарну сферу вже не є факультативним елементом, а стало стратегічною необхідністю. Особливої актуальності це набуває в контексті кроскультурної філософської комунікації, де цифровізація виступає одночасно і як інструмент подолання бар'єрів, і як джерело нових семантичних викликів.

Сучасний розвиток телекомунікацій (3G, 4G, 5G) сформував підґрунтя для переходу від традиційних моделей навчання до m-learning. Як підкреслюють дослідники (Плахотнік та ін., 2023), мобільні пристрої перестали бути лише засобами зв'язку, перетворившись на

персональні когнітивні хаби [9]. Для студента, що працює в іншопольтурному середовищі, смартфон стає першим рівнем «герменевтичного захисту» – інструментом, що дозволяє миттєво верифікувати значення терміна через хмарні глосарії та етимологічні бази даних.

Однак технічна доступність мережі 5G лише посилює вимоги до педагогічної майстерності. Велика швидкість передачі даних не гарантує глибини розуміння. Тут виникає потреба у формуванні «критичної цифрової грамотності», і завдання педагога у STEM-орієнтованому середовищі – навчити студента не просто споживати контент, а критично його фільтрувати. Тут ми звертаємося до досвіду науковців [8], які акцентують увагу на термінологічній стійкості: мобільний додаток може надати переклад слова, але тільки професійна підготовка дозволяє розпізнати латинський першокод терміна, що забезпечує точність його використання в науковому дискурсі.

STEM-освіта базується на точності, логіці та системності. Ці ж характеристики є іманентними для латинської мови, яка століттями слугувала «мовою-алгоритмом» для європейської науки. Ми стверджуємо, що навчання термінології на базі латини є природним гуманітарним компонентом STEM. Коли майбутній фахівець (інженер чи математик) усвідомлює дериваційний зв'язок між латинським коренем та сучасним технологічним терміном, його мислення набуває ознак системності.

У межах цифрової трансформації особливого значення набувають мобільні додатки, які інтегрують навчання у повсякденну діяльність студента. Вони змінюють роль викладача з транслятора знань на фасилітатора пізнавальної активності та сприяють формуванню автономності навчання [5; 7]. Крім того, використання мікронавчання та мобільних платформ підвищує залученість здобувачів освіти та ефективність засвоєння матеріалу [6].

Педагогічна майстерність у цьому контексті виявляється у створенні інноваційного контенту, де мобільні додатки використовуються для візуалізації термінологічних полів. Наприклад, розробка ескізів, прототипів та інтерактивних мап смислів (Борисенко, 2018) дозволяє студенту «побачити» архітектуру поняття [1]. Це перетворює смартфон з відволікаючого фактора на потужний інструмент когнітивного моделювання. Беручи до уваги сучасні тенденції технічного прогресу, використання смартфонів у процесі

здобуття освіти стає обов'язковим [10]. Проте виникає питання «інформаційної гігієни».

Педагог має виступати гарантом того, що технологізація не призведе до спрощення (*oversimplification*) знань. Диджиталізація має доповнювати традиційне навчання, створюючи гібридне середовище, де швидкість доступу до даних поєднується з глибиною їх герменевтичного аналізу.

STEM-освіта у поєднанні з філософською рефлексією та лінгвістичною підготовкою (зокрема латиною) формує фахівця нового типу – здатного працювати в умовах високої технологічної невизначеності. Мобільні технології не замінюють педагога, а розширюють його можливості як медіатора смислів. За такого підходу цифрові інструменти стають засобом актуалізації «мовних кодів» культури, забезпечуючи цілісність наукового пізнання в епоху глобальних трансформацій. Таким чином, диджиталізація освіти полягає не лише у впровадженні технологій, а у трансформації когнітивної моделі навчання – від передачі знань до конструювання індивідуального освітнього досвіду.

Список використаних джерел:

1. Borysenko D. V. The use of mobile application tools for developing design products in the training of future design specialists. *Information Technologies and Learning Tools*. 2018. 68(6), 47–63. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v68i6.2224>
2. Feng J., Yu B., Tan W. H., Dai Z., Li Z. Key factors influencing educational technology adoption in higher education: A systematic review. *PLOS Digital Health*. 2025. 4(4), e0000764. <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000764>
3. Kyslova M. A., Semerikov S. O., & Slovak K. I. Mobile learning evolution: a decade of developments (2014–2023). *Educational Technology Quarterly*, 2025. Vol.2., 186–208. URL: <https://doi.org/10.55056/etq.25>
4. Lavidas K., Koskina E., Pitsili A., Komis V., & Arvanitis E. Humanities and social sciences students' views on the use of AI tools for academic purposes: Practices, benefits, challenges, and suggestions. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 2026. 6(1). <https://doi.org/10.25082/AMLER.2026.01.005>
5. Mekheimer M. A. Effective technology integration in higher education: a mixed-methods study of professional development. *Education and Information Technologies*. 2025. 30, 25013–25058. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13750-y>

6. Muali C., Karlina L. The effect of microlearning integration in digital platforms on student engagement: An experimental study in higher education. *Journal of Education Technology*. 2025. 9(1). <https://doi.org/10.23887/jet.v9i1.92613>
7. Mulhem A. A. A model for sustainable mobile education beyond the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Education*. 2025. 10. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1657635>
8. Palshkov K., Shetelia N., Khilus N., Vakulyk I., Khyzhniak I. The impact of mobile applications in higher education: Evidence for learning. *Amazonia Investiga*. 2024. 13(74), 115–128. <https://doi.org/10.34069/AI/2024.74.02.10>
9. Plakhotnik O., Zlatnykov V., Strazhnikova I., Bidiuk N., Shkodyn A., Kuchai O. The use of information technologies for high-quality training of future specialists. *Amazonia Investiga*. 2023. 12(65), 49–58. <https://doi.org/10.34069/AI/2023.65.05.5>
10. Pudova S. The use of mobile phones in the educational process. *Physical and Mathematical Education*. 2018. 2(16). 97–101. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2018-016-2-018>

Васильченко Лілія,
доцент кафедри STEM-освіти та цифрових технологій
КЗ «Запорізького обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти» ЗОР,
м. Запоріжжя, Україна,
к.пед.н., доцент

Шацька Наталія,
доцент кафедри суспільно-гуманітарної освіти
та педагогіки виховання
КЗ «Запорізького обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти» ЗОР,
м. Запоріжжя, Україна,
к.пед.н., доцент

STEM- STREAM – СУЧАСНА МІЖПРЕДМЕТНА ІНТЕГРАЦІЯ ДИСЦИПЛІН ЯК ЗАПОРУКА УМІННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ

Нова українська школа – ключова реформа Міністерства освіти і науки, спрямована на створення школи, яка дає не лише знання, а й

вміння застосовувати їх у житті. Її концепція базується на дитиноцентризмі, компетентнісному підході, педагогіці партнерства та створенні безпечного, сучасного освітнього середовища, виховуючи творчу особистість [1].

Дослідники питання вважають, що основа STEM-освіти повинна закладатися вже в ранньому віці, початковій та середній школі, оскільки це необхідні передумови для професійної підготовки, поглибленого навчання у коледжах та закладах вищої освіти (ЗВО), а також для розвитку технічних навичок, необхідних для оволодіння як сучасними високотехнологічними професіями, так і обслуговування в побуті.

Основна ідея STEM-освіти у школі: практичні навички таким же чином важливі, як і теоретичні знання. У порівнянні з традиційними методами навчання, STEM-підхід у школі заохочує дітей до проведення експериментів, конструювання моделей, самостійного створення музики та фільмів, утілення своїх ідей у реальності повсякденного життя та створення кінцевого продукту. Цей навчальний підхід дозволяє дітям ефективно поєднати теорію та практичні навички і полегшує вступ та подальше навчання у закладі вищої освіти. STEM-освіта є сполучним містком, який з'єднує процес навчання, кар'єру та подальше професійне зростання.

Поступово до упровадження в освітній процес STEM долучаються й інші галузі, зокрема й філологічні. І якщо STEM фокусується на наукових концепціях, то STREAM якраз упроваджує ті ж концепції, але робить це за допомогою методів дослідження і навчання, які застосовуються як частина творчого процесу[2].

Які риси мислення та якості особистості важливо розвивати, щоб бути успішним у сфері науки, інженерії та технології? Це: допитливість; уміння ставити точні запитання; прагнення пояснити явища, які спостерігаються, і результати експериментів; здатність до узагальнення; уміння поглянути на завдання/проблему під іншим кутом; чуття і не зашореність думки; відкритість новому; гнучкість розумового процесу; прагнення до оптимізації та економії зусиль, до «витонченості» рішення; твердість, принциповість, наполегливість та працьовитість, щоб розвивати та відстоювати свою ідею/підхід/теорію.

Урок залишається основною формою організації освітнього процесу в закладі освіти. Почнемо з формування ставлення до завдання

як до проблеми, яку необхідно вирішити. Наступним етапом може стати навчання прийомів розв'язання нестандартних завдань, у тому числі поглибленого характеру, на відповідних заняттях у позаурочний час. Наступним є включення елементів конструювання різного ступеня складності. Конструювання як творчий компонент – запорука успішної проектної діяльності дитини.

Наведемо приклад STREAM-проекту, який реалізується через інтеграцію шкільних дисциплін і включає спільну науково-дослідницьку, творчу та технічну діяльність учнів і вчителів. Основне завдання – показати, що найцікавіші проекти створюються на перетині різних наук. STREAM-проект «Книга: від минулого до майбутнього» покаже здобувачам освіти, як важливо бачити «магію» у простих на перший погляд речах. А для цього запропонуйте їм для початку дізнатися якомога більше про... книги. Запропонуйте школярам об'єднатися у групи та дайте кожній із них завдання провести дослідження за напрямками: мистецтво (книга як мистецтво, роль книги у формуванні культурних цінностей); природничі науки (які породи дерев використовують для виготовлення паперу); технологія та хімія (дослідження та виготовлення паперу); математика (розрахунок часу, необхідного для виготовлення книги зараз і в минулому); фізика (створення аудіокниг); українська мова та література (правила написання книг, стилістика); історія (створення книги, розвиток друкарської справи); англійська мова (переклад книг, обмін листівками, книгами та листами), інформатика (виготовлення електронних книжок).

Ця робота сприятиме активізації та узагальненню здобутих знань із різних предметних галузей, формуванню й розвитку навичок критичного та креативного мислення, аналізу й навіть ІТ-компетентності. Після виконання цього завдання запропонуйте школярам об'єднатися в команди та підготувати проект-узагальнення [3].

Також звертаємо увагу на проведення командних змагань. Командна робота як досвід співробітництва та навичка особистого стратегічного планування дозволяє дізнатися про власні сильні та слабкі боки.

Список використаних джерел:

1. Концептуальні засади реформування середньої школи. 2016.
URL: <https://surl.li/pjhxtl>

2. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2025/2026 навчальному році. URL: <https://surl.li/dnvobe>

3. STREAM-освіта: надзвичайне у звичайному / освітній проєкт «На Урок». URL: <https://surl.lu/aqpdvm>

*Моргун Олена,
доцент кафедри професійної
та соціально-гуманітарної освіти
Криворізького національного університету,
м. Кривий Ріг, Україна
к.філос.н., доцент*

ОСВІТНЯ ТРАНСФОРМАЦІЯ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН І РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОГО ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПРОСТОРУ

Сучасні соціальні процеси дедалі частіше інтерпретуються через метафору інформаційного поля, в якому відбувається взаємодія культурних кодів, комунікативних практик і технологічних систем. Формується новий тип соціальності, де інформація набуває статусу ключового ресурсу влади та впливу.

Як зазначалося в соціально-теоретичних концепціях, інформаційні процеси можуть як сприяти демократизації суспільства, так і посилювати механізми контролю. Це породжує амбівалентність інформаційної культури: з одного боку – розвиток відкритих комунікацій, з іншого – ризики маніпуляції та цифрової нерівності. У цьому контексті освіта, особливо STEM-освіта, постає як стратегічний інструмент формування критичного мислення, цифрової грамотності та здатності до адаптації в умовах постійних соціальних змін.

У сучасній соціологічній думці (Ю. Габермас, К.-О. Апель, Г.-Г. Гадамер) формується уявлення про комунікативне суспільство як простір інтерсуб'єктивної взаємодії, де знання і смисли конструюються через діалог. У цьому процесі виникає новий рівень – «комунікативна спільнота», яка ґрунтується на герменевтичному досвіді порозуміння та трансцендентальній семіотиці. Соціальні системи трансформуються у соціокомунікативні структури з багаторівневими значеннями та смисловими кодами. Особливу роль у цьому процесі відіграють STEM-

компетенції, які забезпечують перехід від пасивного засвоєння знань до активного конструювання інформаційно-комунікативних моделей реальності. М. Маклюен розглядав культуру як простір цілісності світового досвіду, в якому технології змінюють не лише форми комунікації, але й структуру сприйняття світу. Сучасні соціокультурні зміни мають нелінійний характер і проявляються як «зміни змін». У цифрову епоху це посилюється розвитком глобальних інформаційних мереж і платформ, що формують нові моделі взаємодії. Водночас виникає напруга між відкритістю інформації та її комерціалізацією. У цих умовах STEM-освіта виступає як механізм гармонізації технологічного та гуманітарного вимірів розвитку суспільства. На рівні метатеорії суспільний розвиток інтерпретується як рух до постсучасності та формування нових соціальних парадигм. Освіта стає ключовим елементом цього переходу. Метатеоретичний аналіз дозволяє виокремити такі принципи розвитку:

- **принцип соціального розвитку**, який у межах метатеорії постає як принцип субстанційного «клішування» нових соціальних сутностей. Йдеться про формування базових структур соціальної дії, зокрема «комунікативної дії» (Ю. Габермас), «багатовимірного соціального функціоналізму» (Дж. Александер), «соціального релятивізму» (Дж. Коулмен, Р. Коллінз). У сучасних умовах цей принцип охоплює також освітні інновації, включно зі STEM-діяльністю як формою виробництва нових когнітивно-технологічних соціальних практик;

- **принцип всебічного (універсального) зв'язку**, що в метатеоретичному вимірі набуває форми принципу проєктивності соціальної екзистенції. Соціальне проєктування здійснюється через різні рівні духовної та інтелектуальної організації суспільства – від мікрорівня творчих індивідів до макрорівня національних і цивілізаційних суб'єктів. У цьому контексті STEM-освіта виступає механізмом проєктування інноваційного суспільного розвитку через формування універсальних компетентностей;

- **принцип соціальної багатоякісності суспільного буття** трансформується у принцип парадигмальної дискретності соціального розвитку. Згідно з ним, динаміка суспільних змін визначається не поступовою еволюцією, а зміною парадигмальних конфігурацій соціальної реальності (Т. Кун, І. Лакатос). У сфері освіти це

проявляється як перехід до нових освітніх моделей, зокрема STEM-орієнтованих інноваційних систем навчання;

– **принцип соціального протиріччя як джерела розвитку у метатеоретичному вимірі інтерпретується як принцип зовнішніх соціокультурних впливів та інноваційних імпульсів.** Йдеться про взаємодію суспільств різного рівня розвитку, де більш розвинені системи виступають «референтними моделями». У сучасних умовах STEM-освіта часто імплементується саме через такі референтні освітні та технологічні практики, що поширюються як культурно-інформаційні коди розвитку [1, с. 145-147];

– **принцип «подвійного заперечення» у метатеорії постає як принцип флуктуаційності соціального розвитку, що передбачає швидкі та якісно різкі трансформації суспільних станів у процесі переходу до нових парадигм розвитку.** У сфері освіти це відображається у радикальних змінах освітніх моделей, включно з переходом до цифрових та STEM-орієнтованих освітніх систем [3]. Усі ці принципи безпосередньо пов'язані з розвитком STEM-освіти як інноваційної освітньої платформи XXI століття, яка виступає не лише освітньою технологією, а й метасоціальним феноменом, що інтегрує науку, технології, інженерію та математику в єдину систему формування нового типу мислення. Вона забезпечує формування інноваційної свідомості, розвиток критичного та системного мислення, інтеграцію знань у міждисциплінарному просторі та підготовку до життя в умовах цифрового суспільства [2].

Таким чином, STEM-освіта стає ключовим механізмом адаптації суспільства до умов глобальних змін та інноваційного європейського простору. Трансформація освіти в умовах глобальних змін є складним багатовимірним процесом, що охоплює зміни у свідомості, комунікації та соціальних структурах. У цьому процесі STEM-технології навчання виступають центральним елементом нової освітньої парадигми, які поєднують технологічний та гуманітарний виміри розвитку суспільства.

Список використаних джерел:

1. Капіца В.Ф., Цигуль О.В. Філософсько-методологічні засади розвитку культурно-інформаційної суспільної системи. Кривий Ріг : Мінерал, 2006. 315 с.

2. Кремень В. Г., Ільїн В. В. *Освіта і наука в Україні : інноваційні стратегії розвитку*. Київ : Знання України, 2020. 216 с.

3. Національна академія педагогічних наук України. *Розвиток STEM-освіти в Україні*. Київ : НАПН України, 2021. 160 с.

*Пекарський Сергій,
доцент кафедри оперативно-розшукової діяльності
та інформаційної безпеки Навчально-наукового інституту
імені Е. О. Дідоренка Донецького державного
університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна,
к.ю.н., доцент*

ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВНА ПІДГОТОВКА ПОЛІЦЕЙСЬКИХ ДЛЯ ПІДРОЗДІЛІВ КРИМІНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ В УМОВАХ ДІЇ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНІ

З початку повномасштабної агресії росії проти України державний механізм нашої держави та її правоохоронні органи функціонують в правовому режимі воєнного стану. Безпосередньо підрозділи Національної поліції України входять до складу Сил безпеки та оборони та є основою для організації національного спротиву на території обслуговування.

Під силами безпеки розуміємо правоохоронні та розвідувальні органи, державні органи спеціального призначення з правоохоронними функціями, сили цивільного захисту та інші органи, на які Конституцією та законами України покладено функції із забезпечення національної безпеки України [1, ст. 1]. Під силами оборони законодавець визначає сили оборони Збройні Сили України, а також інші утворені відповідно до законів України військові формування, правоохоронні та розвідувальні органи, органи спеціального призначення з правоохоронними функціями, на які Конституцією та законами України покладено функції із забезпечення оборони держави [1, ст. 1]. Національний спротив законодавець визначає як комплекс заходів, які організовуються та здійснюються з метою сприяння обороні України шляхом максимально широкого залучення громадян України до дій, спрямованих на забезпечення воєнної безпеки,

суверенітету і територіальної цілісності держави, стримування і відсіч агресії та завдання противнику неприйнятних втрат, з огляду на які він буде змушений припинити збройну агресію проти України [2, ст. 1].

Згідно положень статті 10 Закон України «Про правовий режим воєнного стану» 12 травня 2015 року № 389-VIII у період дії воєнного стану не можуть бути припинені повноваження Президента України, Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, Національного банку України, Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини, Рахункової палати, судів, органів прокуратури, органів, що здійснюють оперативно-розшукову діяльність, досудове розслідування, розвідувальних органів та органів, підрозділи яких здійснюють контррозвідувальну діяльність [3].

Отже, у разі виникнення загрози державному суверенітету України та її територіальній цілісності, а також у ході відсічі збройної агресії проти України органи та підрозділи, що входять до системи поліції, відповідно до законодавства України беруть участь в обороні України, у виконанні завдань територіальної оборони, забезпеченні та здійсненні заходів правового режиму воєнного стану у разі його оголошення на всій території України або в окремій місцевості [4, ст. 24]. Означене дозволяє нам визначити дефініцію, згідно якої фахова підготовка майбутніх співробітників для підрозділів кримінальної поліції Національної поліції України до дій в умовах правового режиму воєнного стану є актуальною та повинна враховувати підготовку оперуповноважених кримінальної поліції до виконання службових завдань у складі Сил безпеки та оборони. На нашу думку обов'язкові та вибіркові освітні компоненти, які передбачені для засвоєння здобувачами вищої освіти – майбутніми офіцерами територіальних та міжрегіональних підрозділів кримінальної поліції повинні враховувати не лише загальні засади правоохоронної і поліцейської діяльності. На тепер нагальним є формування морально-вольових якостей, практичних умінь та навичок як протидіяти злочинності, її організованим формам, злочинності яка використовує інформаційно-комунікаційні технології та мережу Інтернет так і проводити стабілізаційні і безпекові заходи, а також виконувати бойові завдання з поєднанням з правоохоронними функціями. Тобто вважаємо доцільним внесення змін та доповнень в освітні стандарти, освітньо-професійні програми з правоохоронної діяльності, можливо і розроблення нових

базових освітніх стандартів та відповідних освітніх-професійних програм, основою яких є практично-орієнтована підготовка поліцейських для підрозділів кримінальної поліції до дій в умовах правового режиму воєнного стану.

Відповідно для реалізації даних дій пропонуємо враховувати сучасні напрацювання у сфері STEM-освіти, які забезпечують інтегрований підхід до здобуття освіти, в тому числі і майбутніх правоохоронців. Це надасть можливість забезпечувати освітній процес з отримання теоретичних знань конкретизованими практичними поліцейськими квестами, симуляційними вправами, командно-штабними навчаннями [6], опрацюваннями на полігонах, метою яких є виробка умінь та навичок реагування на наближені до реальних ситуацій, розвивати здібності приймати обґрунтовані рішення в складних умовах і в обмежений час, діяти в складі команди та використовувати інформаційно-аналітичне забезпечення діяльності підрозділів кримінальної поліції Національної поліції України.

Список використаних джерел:

1. Про національну безпеку: Закону України від 21 червня 2018 року № 2469-VIII. Дата оновлення: 9 серпня 2024 року. *Вебпортал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text>.
2. Про основи національного спротиву: Закон України від 16 липня 2021 року № 1702-IX. Дата оновлення: 16 травня 2025 року. *Вебпортал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1702-20#Text>.
3. Про правовий режим воєнного стану: Закон України від 12 травня 2015 року № 389-VIII. Дата оновлення: 4 березня 2026 року. *Вебпортал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text>.
4. Про Національну поліцію: Закон України від 2 липня 2015 року № 580-VIII. *Вебпортал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text>.
5. Пекарський С.П. Симулятивні вправи, поліцейські квести, командно-штабні навчання в системі практичної підготовки поліцейських. *Актуальні аспекти розвитку STEM-освіти в умовах Євроінтеграції* : збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, присвяченої 64-й річниці Донецького державного університету внутрішніх справ (м. Кропивницький, 24

квітня 2025 року). Кропивницький : Донецький державний університет внутрішніх справ, 2025. С. 279-282.

***Білик Жанна,**
старший науковий співробітник відділу
створення навчально-тематичних систем знань,
Національного центру «Мала академія наук України»,
м. Київ, Україна,
к. біол.н.*

***Горюнова Інна,**
науковий співробітник відділу
створення навчально-тематичних систем знань
Національного центру «Мала академія наук України»,
м. Київ, Україна,
к. біол.н.*

КУЛІНАРІЯ В STEM-НОВІ ГОРИЗОНТИ ПІЗНАННЯ

STEM-освіта (наука, технології, інженерія, математика) розглядається як ключовий інструмент для формування навичок навчання впродовж усього життя та здатності застосовувати теоретичні знання у реальному світі.

Цікавим напрямком STEM-технології є кулінарія. Кулінарія як частина STEM-технології має значний педагогічний потенціал, а саме:

1. Кухня як наукова лабораторія: Кулінарна діяльність трансформує звичне середовище у «найбезпечнішу хімічну лабораторію», де учні практикують наукову організацію процесів, працюючи з реальними інгредієнтами.

2. Економічна ефективність: Використання кулінарних експериментів («їстівних експериментів») дозволяє значно знизити витрати на обладнання лабораторій за рахунок використання побутових предметів та доступних інгредієнтів [1].

3. Позитивне ставлення та залученість: Дослідження показують, що кулінарні STEM-проекти сприймаються студентами як «веселі» та «захопливі», що підвищує їхню мотивацію та задоволеність навчанням [2].

4. Подолання стереотипів: Впровадження кулінарних проєктів у гетерогенних групах допомагає нівелювати гендерні упередження щодо кулінарії як «жіночої справи», залучаючи хлопців та дівчат до спільної науково-практичної роботи [2].

5. Розвиток «м'яких» навичок: учні вдосконалюють навички систематичного мислення, ефективної комунікації, роботи в команді та креативного вирішення проблем.

6. Національна ідентичність: деякі проекти можуть поєднують науку з культурою, як-от «Українська кухня з різних боків», цей проект спрямований на збереження та популяризацію національних традицій через технологічну призму [3].

На нашу думку, STEM-проекти по кулінарії можна класифікувати на декілька напрямків:

1. власне кулінарні STEM-проекти, як правило такі проекти є актуальними для учнів профтехучилищ, де їх вчать готувати певні страви, під час виконання цих проектів здобувачі освіти практично не отримують фізико-хіміко, біологічних знань [4].

2. STEM-проекти, у яких шляхом спостереження за продуктами харчування або під час готування певних страв розкриваються фізико-хімічні закони, наприклад STEAM-проекти на тему: «Хімія приготування морозива: зниження точки замерзання води», «Виготовлення цукерок з кленового сиропу. Як температура впливає на смак», «Як спекти найкраще печиво у світі», «Виготовлення зефіру своїми руками: пошук правильного співвідношення цукру і курудзяного сиропу», «Coca-Cola і Mentos – вивчаємо хімію вибухів», «Чому деякі фрукти можуть зіпсувати Ваш желатиновий десерт?» [4].

3. STEM-проекти, які передбачають вироблення практичних навичок з хімії (біології), але при цьому використовуються продукти харчування, наприклад: «У якому апельсиновому соці більше вітаміну С (титрування I₂)» [4].

4. STEM-проекти, які передбачають не лише кількісне і якісне визначення певних речовин у продуктах харчування, але і з'ясування їх ролі для здоров'я людини, наприклад «Скільки жирів містять Ваші продукти харчування», «Сахароза, глюкоза, і фруктоза у їжі», «Спалювання калорій: скільки енергії міститься у різних видах їжі», «Пластівці на сніданок: скільки заліза містять пластівці» [4].

5. STEM-проекти, які передбачають перевірку якості продуктів харчування. Прикладів таких проектів не має в англомовних джерелах, але вони досить популярні на тернах нашої держави. Можливо, це пов'язано з певною не ефективністю захисту прав споживачів. До таких проектів відносяться STEM-проекти розроблені нами, наприклад «Мед чи фальсифікат», «Визначення концентрації білка у молоці», «Визначення кількості кофеїну в «енергетичних» напоях, каві, чаю» [5].

Таким чином, застосування кулінарії в STEM-технології є перспективним напрямком, який динамічно розвивається.

Список використаних джерел:

1. Duarte-Casar R, Romero-Benavides J. C., Rojas-Le-Fort M., Mondavi-Sobhy D. and Cabezas-González, A. Edible experiments: A review of cooking as lowcost laboratory practice for STEM teaching in Engineering. 2025 *IEEE Ninth Ecuador Technical Chapters Meeting (ETCM)*. Quito, Ecuador. 2025. P. 1-6, DOI: <https://doi.org/10.1109/ETCM67548.2025.11304383>.
2. Imaduddin M., Praptaningrum D. N. W., Safitri D. A. Students' attitude toward STEM Project-Based Learning in the fun cooking activity to learn about the colloid system. *International Journal of Contemporary Educational Research*. 2020. 8(1). P. 14-26. DOI: <https://doi.org/10.33200/ijcer.820898>
3. Бондаренко Д., Андрієвська В. STEAM проєкт зі збереження і популяризації української кулінарної традиції «Українська кухня з різних боків». VI Міжнародна науково-практична конференція молодих учених Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі. 2024. С. 350-352
4. Псарьова Н. М., Шуть О. Е., Верещак І. М. Приготування запечених страв із м'яса. STEAM-урок виробничого навчання з професії «Кухар». Профтехосвіта. 2019. № 12. С. 60–70.
5. <https://www.sciencebuddies.org/> (дата звернення 03.04.2026)
6. <https://stemua.science/> (дата звернення 03.04.2026)

Пономаренко Вікторія,
здобувач вищої освіти 4-го курсу стоматологічного факультету
Полтавського державного медичного університету,
м. Полтава, Україна
Кузьменко Ольга,
учений секретар секретаріату Вченої ради
Донецького державного університету внутрішніх справ,
провідний науковий співробітник
відділу інформаційно-дидактичного моделювання
Національного центру «Мала академія наук України»,
Кропивницький-Київ, Україна,
д.пед.н., професор

СТЕМ-ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНІСТЬ У ПІДГОТОВЦІ СТОМАТОЛОГІВ ДО РОБОТИ З ЦИФРОВИМИ КЛІНІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

Сучасна стоматологія перебуває на етапі активної цифрової трансформації, що пов'язано з впровадженням комп'ютерного

моделювання, 3D-друку, внутрішньоротового сканування, систем CAD/CAM, ШІ та віртуальних симуляторів. Такі технології змінюють не лише клінічну практику, а й освітні підходи до підготовки майбутніх стоматологів. У цих умовах актуалізується STEM-підхід як методологічна основа інтеграції природничих наук, технологій, інженерії та математики у професійну підготовку медичних фахівців.

Згідно з результатами систематичних оглядів, цифровізація стоматологічної освіти сприяє розширенню можливостей навчання, підвищенню точності клінічних процедур та формуванню нових професійних компетентностей, орієнтованих на використання цифрових інструментів [1]. Дослідження показують, що інтеграція цифрових технологій в освітній процес забезпечує ефективніше засвоєння знань, підвищує мотивацію здобувачів вищої освіти та сприяє розвитку практичних навичок [2].

У контексті STEM-освіти стоматологічна підготовка розглядається як трансдисциплінарна система, що поєднує: фундаментальні природничі знання (біологія, фізика, хімія); цифрові технології (CAD/CAM-системи, цифрова радіографія, 3D-сканування); інженерні підходи до моделювання стоматологічних конструкцій; математичні методи обробки даних і комп'ютерного аналізу.

Такий підхід забезпечує формування комплексних професійних компетентностей, необхідних для роботи у цифровому клінічному середовищі.

Одним із ключових напрямів цифрової трансформації стоматологічної освіти є використання внутрішньоротових сканерів, цифрових систем моделювання та віртуальних симуляторів. Дослідження із залученням здобувачів вищої освіти стоматологічних факультетів показало, що застосування цифрових сканерів у навчанні сприяло суттєвому покращенню теоретичних знань і практичних навичок: частка ідеально виконаних клінічних завдань зросла з 14 % до 73 % після використання цифрових технологій [3]. Крім того, більшість здобувачів вищої освіти відзначили зниження рівня тривожності під час практичної роботи.

Систематичні огляди також підтверджують, що цифрові технології здатні кардинально змінити стоматологічну освіту завдяки інтерактивним формам навчання, доступу до онлайн-ресурсів, використанню віртуальної та доповненої реальності [2]. Це створює

передумови для переходу від традиційної дисциплінарної моделі підготовки до інтегрованої STEM-орієнтованої системи навчання.

У межах STEM-підходу цифрові клінічні системи розглядаються не лише як інструменти практичної діяльності, а як освітні платформи для розвитку інженерного мислення, аналітичних здібностей і навичок дослідницької діяльності. Наприклад, технології 3D-друку та цифрового моделювання дозволяють здобувачам вищої освіти: створювати індивідуальні стоматологічні конструкції; аналізувати геометричні параметри зубних рядів; моделювати клінічні ситуації у віртуальному середовищі; здійснювати трансдисциплінарні проєкти, пов'язані з біомеханікою та матеріалознавством.

Наукові дослідження [4] показують, що впровадження 3D-друку та цифрових технологій у стоматологічну освіту підвищує точність клінічних процедур, скорочує час лікування та розширює можливості індивідуалізації стоматологічних конструкцій [4].

Сучасні наукові огляди також свідчать, що ШІ, віртуальна та доповнена реальність активно впроваджуються у стоматологічну освіту, змінюючи методики навчання, клінічну підготовку та систему оцінювання студентів [5]. Використання VR-симуляторів у доклінічній підготовці дозволяє створювати безпечне середовище для відпрацювання хірургічних навичок, що підвищує якість практичного навчання.

STEM-орієнтована підготовка стоматологів до роботи з цифровими клінічними системами має базуватися на таких педагогічних принципах:

1. *Трансдисциплінарна інтеграція.* Поєднання знань із фізики, біомеханіки, інженерії та цифрових технологій та ін.
2. *Проектно-дослідницьке навчання.* Виконання трансдисциплінарних клінічних і технологічних проєктів.
3. *Цифрова практико-орієнтованість.* Використання симуляторів, цифрових сканерів, CAD/CAM-систем.
4. *Інженерне мислення.* Формування здатності до моделювання, аналізу та оптимізації стоматологічних конструкцій.
5. *Персоналізація навчання.* Використання цифрових платформ і систем ШІ для адаптації освітніх траєкторій.

Відповідно, реалізація STEM-підходу у стоматологічній освіті передбачає створення інтегрованого цифрового освітнього середовища,

яке поєднує: віртуальні лабораторії; симуляційні тренажери; системи цифрової діагностики; платформи для дистанційного та змішаного навчання; інструменти штучного інтелекту для аналізу клінічних даних.

Таке середовище сприяє формуванню ключових компетентностей сучасного стоматолога: цифрової грамотності, інженерного мислення, аналітичних навичок, здатності до роботи з великими масивами клінічних даних.

Отже, цифрова трансформація стоматології зумовлює необхідність модернізації професійної підготовки майбутніх стоматологів на засадах STEM-підходу. Інтеграція цифрових клінічних систем в освітній процес забезпечує підвищення якості практичної підготовки, формування інженерно-технологічного мислення та готовність випускників до роботи в умовах сучасної цифрової медицини.

Список використаних джерел:

1. Das S., Jha K., Menon I., Kumar G., Singh A., Barman D. Application of digitalization in dental education: a systematic review. *Indian Journal of Dental Research*. 2024. Vol. 35(4). P. 470–477. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39996434/> (Дата звернення: 18.02.2026)
2. Zitzmann N. U., Matthisson L., Ohla H., Joda T. Digital undergraduate education in dentistry: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. Vol. 17(9). P. 3269. URL: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/9/3269> (Дата звернення: 19.02.2026).
3. Liu C.-M., Hsu M.-H., Ng M. Y., Yu C.-H. Digital integration in dental education: A novel self-directed learning model using intraoral scanners for tooth preparation training. *Journal of Dental Sciences*. 2025. Vol. 20(1). P. 639–645.
4. Hamed A. Alshawkani. Assessing the role of 3D printing and digital dentistry in dental education and practice: a comparative study among general dentist and endodontist. *South Eastern European Journal of Public Health*, 2025. P. 394–402. <https://doi.org/10.70135/seejph.vi.6264> (Дата звернення: 19.02.2026).
5. Li Q., Li S., Fu D., Liao G., Zhou X., Gong T., Zheng X. The role of emerging digital technologies in revolutionizing dental education: a bibliometric analysis. *Journal of Dental Education*. 2025. URL:

***Вороніна Галина,**
доцент кафедри освітнього
менеджменту та виховання
Харківської академії неперервної освіти,
м. Харків, Україна
Павлова Ліна,
методист центру медіа та
інформаційних технологій
Харківської академії неперервної освіти,
м. Харків, Україна*

БЛОГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ STEM-ПЕДАГОГА

Перед сферою освіти постає завдання розвитку й виховання всебічно розвиненої, освіченої, інноваційної особистості. Одним із основних факторів інноваційної діяльності у сфері освіти, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства є STEM-освіта. Реалізувати завдання розвитку наукоємних та високотехнологічних галузей, заохочення дітей та молоді до проведення досліджень та оволодіння науково-технічними, інженерними професіями може вчитель як ключова фігура освітнього процесу та провідник ідей STEM-освіти [1; 3].

З огляду на підходи до розвитку STEM-освіти роль учителя конкретизується у кількох взаємопов'язаних напрямках, зокрема:

- упровадження ефективних і привабливих методів навчання. Учитель розробляє та адаптує навчальні програми, застосовує інтегровані, проєктні, дослідницькі та практико-орієнтовані методики, спрямовані на перетворення абстрактних знань на реальні життєві задачі, формування умінь аналізувати, експериментувати, конструювати та знаходити рішення;

- власний професійний розвиток – STEM-учитель є фахівцем, який постійно оновлює свої знання, опановує нові технології, цифрові інструменти, міждисциплінарні підходи та готовий до навчання й самовдосконалення;

- мотивація здобувачів освіти до науково-технічної діяльності – учитель формує позитивне ставлення до науки, руйнує стереотипи щодо складності інженерних професій, демонструє їхню актуальність і перспективність.

Роль стратегічного вузла в системі неперервної освіти вчителів регіону виконує сайт КВНЗ «Харківська академія неперервної освіти», який є не просто репозиторієм матеріалів, а інструментом навігації у складному полі сучасних освітніх трендів. Для учасників освітнього процесу, зацікавлених ідеями ST(R)E(A)M-освіти, створено інформаційно-освітній блог «STEM – Академія».

Як зазначають науковці, блоги (від англ. Web log – мережевий журнал) містять персональні онлайн-ві журналі користувачів або спільнот користувачів [2]. Блог «STEM – Академія» розроблений на платформі Blogger (Google), яка є зручним, доступним та безкоштовним інструментом, надає хостинг і піддомен, що зменшує витрати. Зауважимо, інтеграція з сервісами Google розширює можливості використання блогу, простий інтерфейс дозволяє швидко створити блог без спеціальних знань. Крім того, платформа забезпечує надійну роботу та високий рівень безпеки.

Навігаційна система блогу «STEM – Академія» спроектована за логікою «від стратегії до дії», що відображає природний цикл професійного розвитку педагога: від ознайомлення з нормативною базою до практичного впровадження інноваційних форм, методів та прийомів у роботі вчителя. Архітектура блогу має таку функціональну структуру: головна сторінка, новини, STEM-освіта, нормативно-правове забезпечення, STEM-програми, STEM-середовище, мейкерство, STEM-лабораторія, ST(R)E(A)M-урок, ST(R)E(A)M-проекти, STEM-професії, STEM-педагог, STEM-дівчата, діджитал-бібліотека [4].

Представлені параметри та структури блогу мають певні стратегічні цінності для вчителів, зокрема:

1. Методологічна цілісність: ресурс пропонує не фрагментарні поради, а системне бачення еволюції STEM-підходів.
2. Адаптивність та актуальність: постійне оновлення контенту дозволяє освітній спільноті оперативно реагувати на зміни та оновлені тренди.
3. Прикладний характер: чіткий перехід від теорії (нормативні документи, програми) до практики (освітні технології, проекти) забезпечує високий рівень впровадження інновацій.

4. Соціальний вплив: орієнтація на інклюзивність, гендерний підхід (STEM-дівчата) та мейкерство формує нову культуру рівності та творчості в освіті.

Таким чином, блог «STEM - Академія» є не просто інформаційною сторінкою, а цілісною екосистемою для вчителів регіону, що здійснюється на засадах STEM-освіти, створюючи організаційно-методичні умови для набуття професійних STEM-компетентностей.

Список використаних джерел:

1. Концепція «Нова українська школа» на період до 2029 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text>

2. Насонова Н. Інтернет Ресурси в системі дистанційного навчання. URL:

http://conf.vntu.edu.ua/eiron/2014/cont/25_%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82%20%D0%A0%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B8%20%D0%B2%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%96%20%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf

3. Розпорядження Кабінет міністрів України від 05.08.2020 р. № 960-р «Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>

4. STEM - Академія. URL: <https://sites.google.com/view/hanoakademia/>

Воденнікова Оксана,
доцент Запорізького національного університету,
м. Запоріжжя, Україна,
к.т.н., доцент

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ STEM-ОСВІТИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ G10 «МЕТАЛУРГІЯ»

Розвиток вищої освіти в Україні на сучасному етапі нерозривно пов'язаний із модернізацією освітнього процесу в межах STEM-парадигми, що передбачає трансдисциплінарний підхід та інтеграцію навчання з інноваційною діяльністю [1]. До актуальних тенденцій

реалізації STEM-освіти на сучасному етапі її розвитку можна віднести: виникнення та поширення новітніх напрямів STEM-освіти, посилення важливості гендерних питань у STEM, особливий акцент на екологічну спрямованість, впровадження робототехніки та програмування в освітній процес закладів освіти, використання імерсивних технологій (зокрема віртуальної та доповненої), інтеграція сучасних ігор в освіту STEM тощо [2].

В умовах сучасних викликів, зумовлених дистанційним навчанням у закладах вищої освіти України (ЗВО), критично важливим стає пошук альтернативних форматів практичної підготовки здобувачів вищої освіти. Особливо гостро це питання постає для інженерних спеціальностей, зокрема спеціальності G10 «Металургія», де традиційні лабораторні заняття з виплавки та обробки чорних та кольорових металів і сплавів потребують безпосередньої присутності як викладачів, так і здобувачів вищої освіти в лабораторіях, а також значних енерговитрат. У прифронтових містах, таких як м. Запоріжжя, проведення таких робіт ускладнюється безпековими ризиками.

Безпосередньо у Запорізькому національному університеті для вирішення цієї проблеми для здобувачів вищої освіти, що навчаються за спеціальністю G10 «Металургія», було впроваджено інноваційний STEM-підхід, що поєднує науку, технології, інженерію та мистецтво, – альтернативна лабораторна робота під назвою «НаноАрт і металургія», яка є поєднанням науки і мистецтва через дослідження мікро- та макроструктур чорних та кольорових металів і сплавів. Науково-методичне обґрунтування та результати практичного впровадження цієї концепції, зокрема в частині використання штучного інтелекту та інформаційних технологій для художньої трансформації мікроструктур металів та сплавів, детально висвітлено в роботах [3–5].

Концепція лабораторної роботи «НаноАрт і металургія» як STEM-інструмент:

- наукова складова: здобувачі вищої освіти вивчають реальні металографічні структури металів та сплавів, отримані за допомогою електронної мікроскопії, аналізуючи фазовий склад, зернистість та дефекти кристалічної решітки;

- технологічна складова: синергія штучного інтелекту та матеріалознавства дозволяє використовувати алгоритми генеративного моделювання для обробки зображень, що відкриває шлях до цифрової трансформації наукових даних;

– мистецька складова: через призму НаноАрту створюються унікальні картини, що демонструють естетичний потенціал металургії.

Отже, застосування лабораторної роботи «НаноАрт і металургія» як інноваційного STEM-інструменту для практичної підготовки майбутніх інженерів за спеціальністю G10 «Металургія» дозволяє подолати розрив між теоретичною підготовкою та практичним складником навчання, що виник через неможливість реалізації традиційних лабораторних робіт у повному обсязі в умовах воєнного стану. Це створює передумови для формування фахівця нового покоління, який володіє не лише фундаментальними знаннями про природу та структуру металів та сплавів, а й професійно оперує передовими цифровими технологіями. Такий підхід забезпечує безперервність освітнього процесу та адаптує підготовку бакалаврів до вимог інтелектуального виробництва в межах концепції Індустрії 4.0, перетворюючи вимушені обмеження на стимул для опанування інноваційних методів дослідження матеріалів.

Список використаних джерел:

1. Кузьменко О. Тенденції розвитку вищої освіти України в парадигмі інноваційної діяльності: контекст STEM-освіти. *Українські студії в європейському контексті*. 2022. № 5. С. 265–271.

2. Дрокіна А.С. Розвиток STEM-освіти в Україні. Проблеми інженерно-педагогічної освіти. 2023. №81. С. 16–21. DOI:<https://doi.org/10.32820/2074-8922-2023-81-16-21>

3. Воденнікова О. С., Воденніков С. А., Піщенко К. А. НаноАрт та металургія: симбіоз мистецтва та нанотехнологій під час війни. *Метал та лиття України*. 2025. Т. 33. № 3–4 (342–343). С. 53–63. DOI: <https://doi.org/10.15407/steelcast2025.03-04.053>.

4. Воденнікова О. С., Воденніков С. А., Піщенко К. А. НаноАрт та металургія: використання інформаційних технологій при обробці мікро- та макроструктур чорних та кольорових металів і сплавів. *Наука та виробництво*. 2025. № 30. С. 69–80. DOI: <https://doi.org/10.31498/2522-9990302025347069>.

5. Воденнікова О. С., Воденніков С. А. НаноАрт та металургія: використання штучного інтелекту для обробки структур металів та сплавів. *Метал та лиття України*. 2026. Т. 34. № 1 (344). С. 55–64. DOI: <https://doi.org/10.15407/steelcast2026.01.055>.

*Медведева Марія,
доцент кафедри інформатики
Уманського національного університету
м. Умань, Україна
к.пед.н., доцент*

ІНТЕГРАЦІЯ STEAM-ПІДХОДУ У ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Сучасний розвиток освіти в умовах євроінтеграції актуалізує потребу в переосмисленні підходів до підготовки майбутніх учителів. Ключовим напрямом цих змін є впровадження STEAM-освіти – міждисциплінарної концепції, що об'єднує природничі науки, технології, інженерію, мистецтво та математику. Ми визначаємо STEAM-освіту як педагогічну систему, що забезпечує інтеграцію знань з різних галузей в єдиний освітній процес, спрямований на формування критичного та творчого мислення [5]. Іліанг Юліанті зі співавторами [9], здійснивши систематичний огляд стану STEAM-освіти, встановили, що попри зростання дослідницького інтересу залишається значний розрив між теоретичними розробками та практичним упровадженням у підготовку вчителів.

Питання готовності педагогів до реалізації STEAM-підходу є центральним у міжнародних дослідженнях. Ізабела Степанович Іліч зі співавторами [8] виявили, що більшість учителів демонструють низький рівень самоефективності у сфері STEAM – насамперед через відсутність відповідної підготовки в системі вищої педагогічної освіти. Ана Крістіна Сегарра-Моралес та Франсіско Родрігес-Міранда [7] ідентифікували чотири ключові виміри компетентності, необхідні для ефективного впровадження STEAM: педагогічний, дисциплінарний, інтегративний та технологічний. Ці виміри мають бути системно відображені в навчальних програмах педагогічних спеціальностей.

Ефективність цілеспрямованої підготовки педагогів підтверджена емпірично. Шарлотта Конрадті та Франц Ксавер Богнер [1] встановили, що вчителі, які пройшли спеціалізовані STEAM-тренінги, забезпечують статистично значущо вищі показники творчості та мотивації учнів порівняно з контрольними групами. Назір Рехман зі співавторами [6] показали, що найефективнішими є програми, поєднані з тривалою

практичною підтримкою та наставництвом, тоді як короткострокові тренінги мають обмежений вплив на реальну педагогічну практику. Влад Глуханюк зі співавторами [3] обґрунтовують необхідність перегляду навчальних планів педагогічних закладів вищої освіти у напрямі посилення міждисциплінарних зв'язків як обов'язкової умови системної STEAM-підготовки.

Євроінтеграційний контекст суттєво визначає напрями реформування педагогічної освіти в Україні. «План дій у сфері цифрової освіти (2021–2027)» Єврокомісії [2] визначає розвиток цифрових компетентностей педагогів пріоритетом освітньої політики ЄС, що безпосередньо перетинається із завданнями STEAM-підготовки. Ізабел Мартінс та Міленда Баптіста [4] виокремили три компоненти ефективного професійного розвитку вчителів у цьому контексті: теоретичне осмислення міждисциплінарності, практика проєктування інтегрованих уроків та рефлексивне опрацювання досвіду. Орієнтація на ці компоненти при реформуванні українських педагогічних програм забезпечить їх відповідність загальноєвропейським стандартам.

Таким чином, інтеграція STEAM-підходу у підготовку майбутніх учителів є комплексним завданням, що вимагає узгоджених дій на рівні освітньої політики та інституційних практик. Наявна наукова база [1; 3; 6; 7; 8] переконливо свідчить про необхідність системного, практико орієнтованого підходу до STEAM-підготовки педагогів. В умовах євроінтеграції цей напрям є стратегічно важливим для гармонізації вітчизняної педагогічної освіти з освітніми системами країн – членів ЄС [2; 4].

Список використаних джерел:

1. Conradty C., Bogner F. X. STEAM teaching professional development works: Effects on students' creativity and motivation. *Smart Learning Environments*. 2020. Vol. 7, №. 1. URL: <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00132-9>.
2. European Commission. Digital Education Action Plan (2021–2027): Resetting education and training for the digital age. Brussels : European Commission, 2020. URL: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en
3. Hlukhaniuk V. et al. STEAM education as a benchmark for teacher training. *Society. Integration. Education*. Proceedings of the International

Scientific Conference. 2020. Vol. 1. URL: <https://doi.org/10.17770/sie2020vol1.5000>.

4. Martins I., Baptista M. Teacher professional development in integrated STEAM education. *Education Sciences*. 2024. Vol. 14, № 2. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci14020164>.

5. Medvedieva M.O. The essence and features of STEAM education: analysis of research and practice. *From Ideas to Solutions: Innovations in Science and Technology* : International Scientific and Practical Conference, London, 17–19 February 2025. London, 2025. P. 77–79.

6. Rehman N. et al. STEM teacher professional development: A systematic review. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2025. URL: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04272-y>.

7. Segarra-Morales A. K., Rodríguez-Miranda F. Teacher training and conceptual dimensions for the implementation of STEAM education in formal contexts. *European Journal of STEM Education*. 2026. URL: <https://doi.org/10.20897/ejsteme/17821>.

8. Stepanović Ilić I. et al. Teachers' self-efficacy to teach STEAM: A review study. *Frontiers in Education*. 2025. URL: <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1519327>.

9. Yulianti E. et al. State-of-the-art of STEAM education: A systematic review. *Open Education Studies*. 2024. URL: <https://doi.org/10.1515/edu-2024-0032>.

Зеленський Сергій,

*доцент кафедри адміністративного права та процесу
Інституту права та соціального менеджменту
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна
к.ю.н., с.н.с., доцент*

STEM-ПІДХІД У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ КРИМІНАЛІСТИЧНОГО ПРОФІЛЮ

Сучасний розвиток криміналістики характеризується швидким впровадженням нових технологій, цифровізацією правоохоронної діяльності та зростанням ролі наукових методів у розслідуванні злочинів. У зв'язку з цим традиційні підходи до підготовки фахівців-криміналістів вже не повністю відповідають вимогам часу.

Складність сучасних злочинів, поява кіберзлочинності, використання цифрових доказів, розвиток біометричних технологій вимагають від фахівців високого рівня міждисциплінарної підготовки. Одним з найефективніших підходів до вирішення цієї проблеми є впровадження STEM-освіти, яка інтегрує знання з різних галузей науки і техніки [1].

Фахівці-криміналісти (криміналісти, судові експерти) – це фахівці, які досліджують місця злочинів, виявляють та вилучають докази (відбитки пальців, ДНК, зброю). Вони працюють у поліції та спеціалізованих установах, відіграючи ключову роль у розкритті злочинів та доведенні вини в суді [2, с.55-57].

STEM (Наука, Технології, Інженерія, Математика) – це сучасний освітній підхід, що передбачає інтеграцію природничих наук, технологій, інженерії та математики з метою формування практичних навичок та аналітичного мислення.

Основними характеристиками STEM-підходу є: міждисциплінарність; практична спрямованість; орієнтація на вирішення реальних проблем; розвиток критичного та інноваційного мислення; активне використання технологій.

У судово-медичній підготовці STEM виступає інструментом поєднання теоретичних знань з практичною діяльністю [3].

Судово-медична діяльність базується на аналізі доказів, встановленні причинно-наслідкових зв'язків та побудові логічних висновків. STEM-підхід сприяє розвитку: логічного мислення; здатності аналізувати дані; навичок системного підходу.

Сучасний судово-медичний експерт повинен володіти: навичками цифрової криміналістики; методами аналізу електронних доказів; знаннями в галузі кібербезпеки. STEM дозволяє інтегрувати ці знання в освітній процес.

STEM-підхід є ефективним інструментом модернізації підготовки судово-медичних спеціалістів. Він забезпечує інтеграцію знань, розвиток практичних навичок та формування інноваційного мислення.

Використання STEM в освіті сприяє підготовці висококваліфікованих спеціалістів, здатних ефективно діяти в умовах сучасних викликів.

Список використаних джерел:

1. Удод А. М. Інтеграція STEM-освіти та викладання дисциплін кримінального спрямування: нові можливості та перспективи. *Актуальні питання підготовки фахівців для сектору безпеки і оборони в умовах війни* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Кропивницький, 19 квіт. 2024 р.). Кропивницький : Донецький

держ. ун-т внутрішніх справ, 2024. С. 617–620. URL: <https://rep.dnuvs.ukr.education/handle/123456789/4606> (дата звернення: 13.04.2026).

2. Тіщенко В. В., Подобний О. О. Криміналістика : навч.-метод. посіб. Одеса : Юридика, 2022. 236 с. URL: <https://hdl.handle.net/11300/24209> (дата звернення: 13.04.2026).

3. Юсупов В. В., Свобода Є. Ю. Актуальні питання підготовки фахівців-криміналістів для Національної поліції та Експертної служби МВС України у сучасних реаліях війни. *Європейський правничий часопис*. 2023. № 1. С. 76–82. URL: <https://irback.e-u.edu.ua/server/api/core/bitstreams/82b1c167-943a-4db8-b175-5aac898570d4/content> (дата звернення: 13.04.2026).

Shapovalov Yevhenii,

*Head of Department of Information-Didactic Modeling, National Center
"Junior Academy of Sciences of Ukraine",
Kyiv, Ukraine,
PhD.*

Barvitska Halyna,

*Senior Research Fellow, Department of Information-Didactic Modeling,
National Center "Junior Academy of Sciences of Ukraine,
Kyiv, Ukraine,
PhD.*

Savchenko Yaroslav,

*Senior Research Fellow, Department of Information-Didactic Modeling,
National Center "Junior Academy of Sciences of Ukraine",
Kyiv, Ukraine,
PhD.*

Shapovalova Iryna,

*Teacher-Methodologist, Secondary School № 69,
Kyiv, Ukraine*

ALGORITHMIC FRAMEWORK FOR CULTURAL-ORIENTED ONTOLOGIZATION OF OPEN DATA IN STEAM EDUCATION: THE SHEET TO ONTO APPROACH

The integration of cultural heritage into STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) education remains a persistent challenge in contemporary didactics. Raw datasets available through national open-data repositories are predominantly non-semantic, flat, and structurally rigid – incompatible with the dynamic, concept-driven requirements of

interdisciplinary classroom scenarios [1, 4]. This gap is particularly acute when educators attempt to draw meaningful connections between cultural artifacts, historical sites, and natural science disciplines.

Tool and Algorithm. The present study proposes an algorithmic framework and a specialized web-based tool, Sheet to Onto (https://huggingface.co/spaces/Yevhshap/sheet_to_onto_test), developed by the Department of Information-Didactic Modeling at the National Center "Junior Academy of Sciences of Ukraine" and hosted on the Hugging Face platform. Unlike conventional ontology-construction systems that enforce a fixed, pre-defined schema, the proposed mechanism enables the dynamic transformation of raw tabular data D into a custom ontological model Ω , entirely defined by the educator's instructional intent. The framework ingests open datasets from the data.gov.ua portal – Ukraine's primary repository of governmental and cultural-institutional data – making it intrinsically connected to nationally relevant educational content [2].

Transformation Process. The transformation proceeds in three algorithmic stages. First, the system parses the source spreadsheet and presents the educator with a full attribute inventory. Second, the teacher selects specific attributes and defines hierarchical and relational priority among them. Third, the algorithm constructs a graph $G = (V, E)$, where V represents individual cultural entities (museum objects, historical events, natural sites) and E denotes the semantic relationships selected by the teacher to reflect targeted interdisciplinary links [3]. The resulting graph is not a static visualization but an interoperable semantic model exportable in standard ontological formats. The general process is visualized on Fig 1. and available as video: <https://youtu.be/UrAAZwrk7HQ>.

«Teacher-as-Architect» Principle. The educational foundation of this approach rests on the «Teacher-as-Architect» principle, which grants the educator full autonomy over the conceptual structure of the resulting knowledge graph. Rather than receiving a pre-packaged ontology, the teacher actively constructs a domain model aligned with specific curriculum goals. A history teacher may organize museum exhibits by chronological epoch; a physics teacher may cluster the same dataset by optical phenomena exhibited in gallery installations; a chemistry teacher might highlight preservation techniques and material composition of historical artifacts [5]. This flexibility is essential for authentic STEAM integration: the same source data

can generate structurally distinct graphs depending on the instructional focus, enabling genuine discovery of interdisciplinary links.

Building an Ontological Knowledge Graph from Data

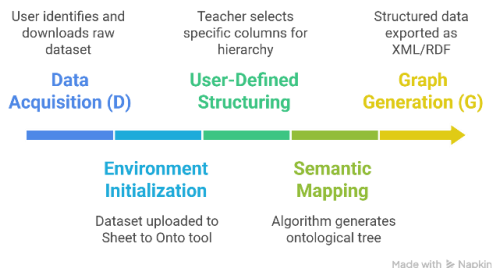


Fig.1. The general process

The proposed framework contributes to the field of semantic educational technology by providing a concrete, replicable methodology for transforming governmental open data into meaningful, educator-driven knowledge structures. By combining algorithmic rigor with pedagogical flexibility, Sheet to Onto opens new pathways for STEAM educators to engage students with real-world cultural and scientific data.

References:

1. Шаповалов А. І., Шаповалов Є. Б., Шаповалов В. Б., Стрижак О. Є. Використання онтологічних інструментів для систематизації та аналізу інформації щодо утилізації відходів шляхом метаногенезу. *Екологічна безпека та природокористування*. С. 68–79.
2. Shapovalov Y. B., Bilyk Z. I., Usenko S. A., Shapovalov V. B. Systematic analysis of digital tools to provide STEM and science education. *Journal of Physics: Conference Series*. 2022. Vol. 2288 (1). P. 012032. DOI: 10.1088/1742-6596/2288/1/012032.
3. Shapovalov V. B., Shapovalov Y. B., Atamas A. I., Bilyk Z. I. Інформаційні онтологічні інструменти для забезпечення дослідницького підходу в STEM-навчанні. *Proceedings of the 10th International Scientific and Practical Conference*.

4. Listiyani L. R., I. Wilujeng, S. Suyanto, D. H. Pratama. Ethno STEM-based Learning Tools: Connecting Cultural Heritage with STEM Education. *International Electronic Journal of Elementary Education*. 2025. Vol. 17, Issue 4. P. 593–609. DOI: 10.26822/iejee.2025.402.

5. Yeomans L., Chappell K., Hetherington L., Bresciani S., Unterfrauner E., Fabian C. M., Koulouris P. Practice or Praxis? A Theoretical Classification System for STEAM Education. *Education Sciences*. 2025. Vol. 15 (2). P. 164. DOI: 10.3390/educsci15020164.

Катеринюк Галина,
*директор Вінницького обласного ліцею
КЗВО «Вінницький гуманітарно-
педагогічний коледж»,
м. Вінниця, Україна,
доктор філософії*

ІНТЕГРАЦІЯ STEM-ПІДХОДУ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ КОМАНДНОЇ РОБОТИ ТА КОМУНІКАТИВНИХ НАВИЧОК ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Сучасні трансформації освітньої системи України в умовах євроінтеграції зумовлюють необхідність формування в здобувачів освіти не лише предметних знань, а й ключових життєвих компетентностей. У цьому контексті STEM-освіта виступає одним із провідних інноваційних напрямів, що забезпечує інтеграцію знань, практичну орієнтованість навчання та активне залучення учнів до спільної діяльності. Саме STEM-підхід створює умови для формування soft skills, серед яких критичне мислення, креативність, але насамперед – комунікативні навички та здатність до ефективної командної взаємодії, які визначають успішність особистості в сучасному освітньому середовищі та професійній діяльності.

STEM-освіта базується на принципі "**learning by doing**" (навчання через дію). На відміну від класичного уроку, де комунікація часто має вертикальний характер (учитель – учень), STEM-заняття вибудовують горизонтальні зв'язки (учень – учень). Коли здобувачі освіти працюють над інженерним проєктом або науковим дослідженням, вони опиняються в ситуації "позитивної взаємозалежності". Це означає, що успіх кожного учасника можливий лише за умови успіху всієї групи. У такому середовищі командна робота стає не просто формальністю, а життєвою необхідністю.

Розвиток комунікації під час STEM-занять відбувається через кілька етапів:

- **Етап обговорення ідей (Брейнстормінг).** Учні вчаться висловлювати сміливі гіпотези, слухати інших без критики та розвивати чужі ідеї.

- **Етап розподілу ролей.** Це вчить делегуванню та відповідальності за власну ділянку роботи.

- **Етап розв'язання конфліктів.** У процесі конструювання чи експерименту неминуче виникають технічні помилки. Пошук виходу з критичної ситуації вчить учнів конструктивній критиці та вмінню доходити консенсусу.

- **Презентація результатів.** Захист проєкту перед аудиторією розвиває навички публічних виступів, вміння аргументувати висновки та відповідати на складні запитання.

Для максимального розвитку soft skills доцільно впроваджувати наступні методи STEM-навчання:

- **Проектна діяльність.** Це фундамент STEM-підходу. Проєкти можуть бути короткостроковими (один урок) або довгостроковими (чверть). Наприклад, створення моделі "розумного будинку" вимагає від учнів поєднання знань з фізики (електричні кола), математики (розрахунки площі) та інформатики (програмування датчиків), що неможливо зробити поодиночі за обмежений час.

- **Гейміфікація та квестові технології.** STEM-квест є однією з найдинамічніших форм роботи. Під час квесту група проходить низку станцій, де вирішує логічні, технічні або дослідницькі завдання. Командний дух підсилюється ігровим азартом, а обмеження в часі змушує миттєво налагоджувати комунікацію.

- **Дослідницькі лабораторії.** Замість готових відповідей учні отримують проблему. Наприклад: "Як очистити воду в польових умовах за допомогою підручних засобів?". Колективний пошук фільтруючих матеріалів та тестування результатів стимулює активний діалог.

В інтегрованому STEM-навчанні роль педагога трансформується від «ретранслятора знань» до фасилітатора та ментора. Вчитель не дає правильної відповіді, а ставить запитання, які спонукають команду до дискусії. Важливо створювати атмосферу, де помилка сприймається як частина навчального процесу, а не як поразка. Це знижує комунікативні бар'єри та страх перед самовираженням.

Інтеграція STEM-підходу в сучасний освітній процес є стратегічно важливим кроком для підготовки конкурентоспроможного випускника.

Використання інтерактивних, проєктних і квестових технологій забезпечує не лише засвоєння академічних знань, а й глибоке формування soft skills, що відповідають сучасним європейським стандартам.

Практичний досвід доводить, що STEM-уроки, особливо у формі квестів та командних змагань, сприяють розвитку ініціативності та відповідальності. Учні стають більш відкритими до думок інших, вчаться аргументовано дискутувати та знаходити оптимальні рішення в умовах невизначеності.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці ефективних методик оцінювання рівня сформованості soft skills та розширенні використання STEM-технологій у навчальному процесі.

Список використаних джерел:

1. STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (8-9 листопада 2018 року, м. Київ). Київ : ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 2018. 95 с.

2. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. *Фізико-математична освіта*. 2017. Вип. 2. С. 26-30. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fmo_2017_2_6

3. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року [Електронний ресурс] : розпорядження Кабінету Міністрів України від 13 січ. 2021 р. № 131-р. Законодавство України / Верхов. Рада України. Київ, 2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/131-2021-%D1%80#Text>

Кініоро Інна,

заступник директора з навчальної роботи

Кропивницького фахового коледжу харчування та торгівлі,

м. Кропивницький, Україна

к.е.н.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН В КОНТЕКСТІ ЗАСАД STEAM-ОСВІТИ

STEAM-освіта базується на поєднанні природничих наук, технологій, інженерного проектування, мистецтва та математики. У контексті економіки кожен елемент відіграє специфічну роль:

- **Science (Наука):** Розуміння економіки як соціальної науки, що використовує науковий метод, перевірку гіпотез та аналіз причинно-наслідкових зв'язків.

- **Technology (Технології):** Використання Big Data, програмного забезпечення для фінансового моделювання, блокчейн-технологій та штучного інтелекту в аналізі ринків.

- **Engineering (Інженерія):** Проєктування бізнес-моделей, створення організаційних структур та розробка стартапів за принципом інженерного дизайну.

- **Arts (Мистецтво):** Розвиток креативного мислення, візуалізація даних (інфографіка), етика бізнесу та естетика продукту як маркетингова перевага.

- **Mathematics (Математика):** Основа економічного аналізу – статистика, економетрика, теорія ігор та фінансові розрахунки [2, с.56].

Ключовим методом навчання у форматі STEAM є **проєктно-орієнтоване навчання (PBL)**. Замість вивчення теми "Маркетинг" або «Інвестиції» окремо, студенти працюють над створенням цілісного продукту [1, с. 22].

Етапи STEAM-проєкту в економіці:

1. **Ідентифікація проблеми:** Наприклад, розробка системи екологічної утилізації відходів у конкретному місті.

2. **Дослідження (Science & Math):** Аналіз ринку, розрахунок обсягів відходів, прогнозування витрат та окупності за допомогою математичних моделей.

3. **Технологічне рішення (Technology):** Вибір ПЗ для логістики або розробка мобільного додатка для сортування сміття.

4. **Прототипування (Engineering):** Створення операційної схеми підприємства.

5. **Презентація та дизайн (Arts):** Розробка бренду та візуальної стратегії для залучення інвесторів. [4, с. 66]

Викладання економіки через STEAM передбачає активне використання комп'ютерних симуляцій. Бізнес-ігри (наприклад, SimCity для урбаністичної економіки або фондові тренажери) дозволяють студентам бачити миттєві результати своїх рішень.

Математичний апарат при цьому перестає бути абстрактним. Коли студент бачить, як зміна P (ціни) у формулі попиту $Qd = a - bP$ миттєво змінює графік на екрані та впливає на віртуальний прибуток

підприємства, виникає глибоке розуміння функціональних залежностей [5, с. 75].

Економіка часто оперує великими масивами цифр, які важко сприйняти. Компонент "Arts" навчає майбутніх економістів мистецтву сторітеллінгу на основі даних.

- Використання інструментів (Tableau, Power BI) для створення інтерактивних дашбордів.

- Навчання графічному дизайну для створення зрозумілих звітів.

- Розвиток «м'яких навичок» (soft skills) через дебати та рольові ігри, що є критично важливим для переговорних процесів [6, с. 66].

Впровадження STEAM-методики стикається з певними труднощами:

1. **Підготовка викладачів:** Педагог повинен володіти знаннями на стику дисциплін.

2. **Матеріально-технічне забезпечення:** Необхідність сучасного програмного забезпечення та лабораторій.

3. **Зміна оцінювання:** Перехід від тестування пам'яті до оцінювання процесу створення продукту та здатності до співпраці.

Таблиця 1

Порівняння традиційного та STEAM-підходу в викладанні економічних дисциплін

Характеристика	Традиційний підхід	STEAM-підхід
Роль студента	Пасивний слухач	Дослідник, інженер, творець
Форма роботи	Лекції, семінари	Міждисциплінарні проєкти
Інструментарій	Підручник, калькулятор	Програмне забезпечення, симулятори, графічні редактори
Результат	Знання формул та визначень	Готовий прототип рішення або бізнес-модель

Методика викладання економічних дисциплін на засадах STEAM-освіти перетворює навчання на динамічний процес дослідження. Вона руйнує стіну між гуманітарним та технічним сприйняттям світу, готуючи фахівців, здатних не лише аналізувати стан економіки, а й

активно конструювати майбутнє через інновації. Реалізація такого підходу вимагає від освітніх закладів гнучкості, але результатом є формування конкурентоспроможного людського капіталу в епоху промислової революції.

Економіст майбутнього – це наполовину математик, наполовину інженер і наполовину митець, який використовує технології для вирішення глобальних наукових проблем.

Список використаних джерел:

1. Гриневич Л. М., Елькін О. В., Калашникова С. А. та ін. *Нова українська школа: порадник для вчителя*. Київ: Плеяди, 2023. 206 с.
2. Захматова Д. С. *Впровадження STEAM-технологій у процес викладання економічних дисциплін. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2025. Вип. 2 (54). С. 45–49.
3. Клокар Н. І. *Проектування освітнього середовища STEAM-навчання в системі фахової передвищої та вищої освіти. Освітній простір*. 2024. № 12. С. 15–22.
4. Кушнір Н. О., Валько Н. В. *Методичні особливості використання STEAM-орієнтованих навчальних проєктів. Фізико-математична освіта*. 2024. Вип. 1 (31). С. 58–64.
5. Морзе Н. В., Гладдун М. А., Дзюба С. М. *Формування навичок ХХІ століття засобами STEAM-освіти. Інформаційні технології і засоби навчання*. 2023. Т. 82, № 2. С. 1–18.
6. Стрітьєвич Т. М. *Моделювання економічних процесів як компонент STEAM-освіти майбутніх менеджерів*. Економіка та суспільство. 2025. № 41.

*Димерцов Дмитро,
старший викладач,
Харківського національного економічного
університету ім. С. Кузнеця,
м. Харків, Україна*

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ STEAM-ЛАБОРАТОРІЙ ХНЕУ ІМ. С. КУЗНЕЦЯ У ВИВЧЕННІ УЧНЯМИ ЕЛЕКТРИЧНИХ ЯВИЩ

В умовах стрімкого розвитку сучасних технологій електромагнітні явища є фундаментальною основою роботи більшості технічних

систем – від електродвигунів і автоматизації до робототехніки, безпілотних літальних апаратів і телекомунікацій. Тому вивчення електромагнетизму є надзвичайно актуальним для підготовки здобувачів освіти до роботи з сучасними інженерними та цифровими технологіями. Методи які запроваджуються у STEAM-лабораторії створюють унікальні умови для практико-орієнтованого дослідження цих явищ [1], поєднуючи теоретичні знання з фізики з експериментальною діяльністю та інженерним конструюванням [2].

Особливо наочними в STEAM-лабораторії ХНЕУ ім. С. Кузнеця є приклади, пов'язані з електродвигунами та джерелами і накопичувачами електроенергії, адже вони демонструють взаємозв'язок електричних і магнітних полів, силові взаємодії та перетворення електричної енергії в механічну. Практичні експерименти сприяють розвитку дослідницьких навичок, критичного мислення та вміння аналізувати результати вимірювань.

Вивчення роботи електродвигунів квадрокоптера поєднує знання з фізики, інженерії, технологій і математики з практичною діяльністю. Під час занять учасники знайомляться з принципом роботи двигунів, досліджують утворення магнітного поля в обмотках та його взаємодію з магнітами ротора. На практиці демонструється, як керування струмом забезпечує обертання двигуна та стабільну роботу квадрокоптера. Окрема увага приділяється експериментам із дослідження залежності тяги від струму й напруги, а також оцінці енергоефективності за допомогою регуляторів швидкості та програмного керування.

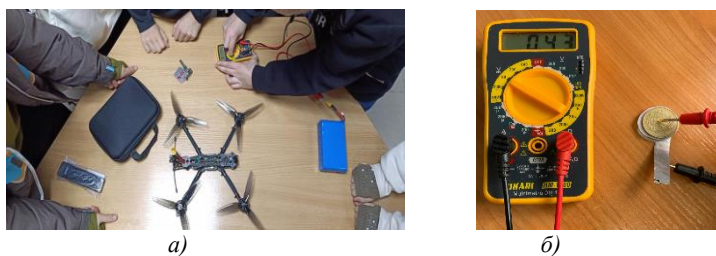


Рис. 1. Робота учнів у STEAM лабораторії ХНЕУ ім. С. Кузнеця (а - заміри напруги батареї квадрокоптера; б - заміри напруги найпростішого гальванічного елементу).

Актуальним напрямом занять є також вивчення джерел і накопичувачів електричної енергії. У STEAM-лабораторії ХНЕУ ім. С. Кузнеця учні можуть власноруч створювати прості електричні пристрої, що дозволяє їм краще зрозуміти принципи накопичення електричного заряду та роботу гальванічних елементів, сучасні аналоги яких використовуються у квадрокоптерах.

Під час занять учасники знайомляться з будовою та принципом дії конденсаторів і створюють найпростіший плоский конденсатор власноруч, використовуючи доступні матеріали. Це дає змогу наочно спостерігати електричні ефекти та закріпити розуміння фізичних основ накопичення заряду.

Логічним продовженням занять є створення найпростішого джерела електричного струму – вольтового стовпа. Відтворюючи винахід Алессандро Вольти, учні на практиці знайомляться з основами електрохімії, принципами виникнення електричної напруги та перенесення заряду між електродами з різних металів. Під час експерименту учасники вимірюють напругу, яку створює вольтів стовп, аналізують вплив кількості елементів на отриманий результат та роблять висновки щодо ефективності такого джерела струму. Така діяльність сприяє формуванню експериментальних навичок, розвитку логічного мислення та розумінню принципів роботи сучасних автономних джерел живлення, що широко застосовуються в електроніці та безпілотних системах.

Таким чином STEAM-лабораторія ХНЕУ ім. С. Кузнеця поєднує теорію та практику, допомагаючи учасникам досліджувати електромагнітні явища на сучасних приладах, створювати прості електричні пристрої та розвивати дослідницькі навички, критичне мислення і розуміння сучасних інженерних технологій.

Список використаних джерел:

1. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2023/2024 навчальному році. Лист ІМЗО № 21/08-1242 від 01.08.23 року. URL : <https://imzo.gov.ua/2023/08/23/lyst-imzo-vid-01-08-2023-1242-metodychni-rekomendatsii-shchodo-rozvytku-stem-osvity-v-zakladakh-zahal-noi-seredn-oi-ta-pozashkil-noi-osvity-u-2023-2024-navchal-nomu-rotsi/> (дата звернення 23.03.2023).

2. Рогоза В. В. Перспективні методологічні підходи у контексті досліджень проблематики STEM-освіти. The 12th International scientific and practical conference «Topical aspects of modern scientific research» (August 8-10, 2024) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan. 2024. С. 192–195. Режим доступу: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/08/TOPICAL-ASPECTS-OF-MODERN-SCIENTIFIC-RESEARCH-8-10.08.24.pdf>

Ishchenko Tetyana,
*Senior lecturer at Language Training Department
of the Dnipro State University of Internal Affairs
Dnipro, Ukraine*

COMPONENTS OF SUCCESS IN STEAM TRANSFER IN EU COUNTRIES

Success of STEAM in contemporary education in European countries is the result of a synergistic interplay of various factors. In addition to these components, the transfer of educational technologies stands as a pivotal driver of progress, particularly within European Union countries. Collaborative efforts in the EU are directed towards enhancing STEAM education through the dissemination of innovative teaching methods and tools, thereby fostering a competitive and innovative workforce for the future.

At the heart of achievement in STEAM lies a steadfast dedication to continuous learning and self-improvement. In a domain characterized by swift and relentless evolution, adaptability to novel knowledge and technologies is a prerequisite for exceptional results [3]. EU countries have recognized the criticism of lifelong learning and have implemented comprehensive policies and initiatives to promote ongoing professional development among educators. Initiatives such as lifelong learning programs and cross-border educational partnerships underscore the EU's commitment to nurturing a culture of perpetual growth and skill refinement [2].

Innovation stands as the catalyst of progress in STEAM. Flourishing professionals in this field possess the capacity for creative thought, enabling them to discern opportunities for improving existing technologies and crafting novel approaches to problem-solving. Within the EU, there exists a rich tapestry of collaborative projects, research endeavors, and knowledge-

sharing platforms that actively cultivate innovative thinking among educators and students alike. The EU's emphasis on fostering an environment that nurtures creativity and problem-solving skills is instrumental in preparing individuals for success in STEAM.

The nature of STEAM projects often necessitates collective endeavors. Effective teamwork, the ability to lend an ear to and respect colleagues' viewpoints, as well as proficiency in conflict resolution, are fundamental elements of achievement in this domain. The EU has championed the ethos of collaboration through initiatives like Erasmus+, enabling educators to engage in cross-border partnerships and facilitating the exchange of knowledge and expertise. This collaborative ethos not only enhances the learning experience but also cultivates the interpersonal skills vital for successful STEAM professionals in a globalized world.

A foundational pillar of success in STEAM is the mastery of technical tools and software. Proficiency in these areas is essential for efficient and creative problem-solving. EU countries have demonstrated a commitment to equipping educational institutions with state-of-the-art technology and providing comprehensive training for educators on their effective utilization. Investments in infrastructure and resources ensure that students have access to cutting-edge tools, thus nurturing a generation of technologically adept STEAM professionals.

The STEAM landscape is characterized by complex challenges, demanding a systematic and analytical approach to finding innovative solutions. Successful professionals possess skills in rigorous analysis, analytical thinking, and the ability to devise effective problem-solving strategies. EU countries have prioritized the development of critical thinking skills within their educational frameworks, integrating problem-based learning approaches. This emphasis on cultivating a robust analytical mindset equips individuals to confront and surmount the multifaceted challenges inherent to STEAM disciplines.

The European Union has demonstrated a steadfast commitment to the transfer of educational technologies. Programs such as Erasmus+ and Horizon 2020 serve as conduits for the exchange of innovative teaching practices, digital resources, and educational methodologies among member states [1]. These initiatives promote cross-pollination of ideas and best practices, fostering a dynamic ecosySTEAM of educational innovation. The EU's dedication to educational technology transfer exemplifies its proactive approach to advancing STEAM education and ensuring that member states remain at the forefront of global innovation.

In the realm of STEAM, success is contingent on a harmonious fusion of technical prowess, creative acumen, and collaborative aptitude. The continuous pursuit of knowledge and innovation forms the bedrock of exceptional achievements in this dynamic field. The EU's unwavering commitment to educational technology transfer further fortifies the foundation for excellence in STEAM education. By synergizing these components with technology transfer initiatives, the EU not only equips individuals for success but also empowers member states to collectively shape the future of STEAM on the global stage. It is imperative to recognize that each of the outlined components, in conjunction with technology transfer endeavors, constitutes an integral facet of overall success in the STEAM field within EU countries. Through this holistic approach, the EU paves the way for a future where STEAM stands as a beacon of innovation and progress.

References:

1. Erasmus+ Programme Guide. https://www.euro-access.eu/media/file/685_erasmus-programme-guide-2025_en
2. Policy Brief: Strengthening STEAM Education in the European Union. <https://stemcoalition.eu/publications/policy-brief-strengthening-steam-education-in-the-european-union/>
3. SENSE. The New European Roadmap to STEAM Education. <https://cordis.europa.eu/project/id/101058507>

*Постригач Надія,
старший науковий співробітник відділу зарубіжних
систем педагогічної освіти і освіти дорослих
Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих
імені Івана Зязюна НАПН України,
м. Київ, Україна
д.пед.н., старший дослідник*

ДО ПИТАННЯ ПІДГОТОВКИ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ У ГАЛУЗІ STEM-ОСВІТИ У ПОЛЬЩІ

Концепція освіти, заснована на STEM, виникла відносно недавно - наприкінці XX – початку XXI століття. Вона охоплює як окрему предметну галузь, так і навчальні програми з таких дисциплін: наука, технології, інженерія та математика. Звіт під назвою «Наука, технології, інженерія та математика (STEM) Освіта: посібник» (2012) пропонує ширший погляд на STEM, де поняття тлумачиться як «викладання та

навчання в галузі науки, технологій, інженерії та математики і зазвичай включає освітню діяльність на всіх рівнях – від дошкільного до післядокторського – як у формальному (наприклад, у класах), так і в неформальному (наприклад, позашкільні програми) середовищах». Це визначення чітко підкреслює розуміння STEM як елемента безперервного та багатоконтекстного освітнього процесу. Виникнення та широке впровадження цієї ідеї також пов'язані з включенням до освітньої пропозиції вимог та стандартів, типових для XXI століття, а також необхідністю враховувати потреби постійно мінливого ринку праці [3, с. 116–117]. За даними «Стратегічного плану STEM-освіти: навички для конкурентоспроможності та інновацій» (2025) кількість студентів, зарахованих до STEM ЗВО зростає, хоча й недостатньо швидко, щоб задовольнити потреби ринку праці у певних галузях STEM. ЄС також стикається з постійним гендерним розривом серед своїх студентів та фахівців у STEM-галузі, і йому дедалі складніше залучати та утримувати таланти STEM у всьому світі. Разом ці тенденції послаблюють здатність ЄС конкурувати у світовій гонці за технологіями та зберігати власну стратегічну автономію в ключових промислових секторах. На вищому рівні кількість випускників STEM-спеціальностей не відповідає попиту у певних STEM-галузях. Незважаючи на 14,4 % зростання кількості випускників STEM ЗВО (МСКО 5-8) у період між 2015 і 2022 роками, цього недостатньо, щоб задовольнити поточні та майбутні потреби ринку праці у певних галузях, зокрема ІКТ. Зокрема, у 2022 році в ЄС налічувалося близько 9,8 млн. ІКТ-фахівців, а до 2030 року їх кількість, за прогнозами, сягне 12 млн., що значно менше за сформульовану Ціль Цифрового десятиліття у 20 млн.

З огляду на означене вище, більш доступна, інклюзивна та гендерно неупереджена STEM-освіта може залучити більше дівчат і жінок, а також нові таланти серед студентів з особливими потребами для навчання на STEM-програмах. Поточна пропозиція STEM-навчок стикається з проблемами, пов'язаними з недостатнім рівнем інтелектуальних навичок, застарілими STEM-навчальними програмами, які не адаптуються до нових технологічних тенденцій, обмеженим визнанням та впровадженням мікроакредитацій, відсутністю практичної підготовки в галузі інновацій та підприємництва тощо. На докторському рівні дані за останні декілька років свідчать про зменшення кількості дослідників STEM у ЄС.

Примітно, що у період між 2015 і 2022 роками спостерігалось загальне зниження (-7%) кількості докторантів у галузях STEM, причому показники знизилися в природничих науках, математиці і статистиці (-13,1%) та ІКТ (-25,5%). Також виокремлюється низка проблем, що впливають на кар'єру дослідників у ЄС: нестабільні умови праці (включаючи сильну залежність від короткострокових проектних контрактів), жорстка академічна ієрархія, відсутність постійних посад і порівняно низькі заробітні плати (порівняно зі США чи Японією), конкурентна промисловість, постійний гендерний розрив у галузях STEM [2, с. 4–5].

На сучасному етапі підготовка докторів філософії у STEM-галузях у Польщі базується на чотирирічних докторських школах, орієнтованих на міждисциплінарність, міжнародну співпрацю та високі вимоги до публікацій (Scopus/WoS). Акцент робиться на практичному застосуванні досліджень, індивідуальних планах розвитку та залученні індустріальних партнерів, що забезпечує гнучкість і адаптивність науковців до сучасного ринку праці. Однак, близько половини усіх докторантів у Польщі навчаються на гуманітарних, соціальних науках, економіці та праві, тобто в галузях, не пов'язаних зі STEM, або наукою, технологіями, інженерією та математикою. Частка жінок у цих галузях, не пов'язаних зі STEM, вища, ніж у галузях STEM, причому докторантки становлять 62,05% у гуманітарних науках та 62,84% – у соціальних науках, що значно перевищує частку докторанток у загальній популяції, а також 51,52% – в економіці та 54,72% – у праві. Поширені свідчення про те, що кількість докторантів з технічних наук є занадто низькою (15,75% або 6802, з яких 36,64 % – жінки). STEM-галузі представлені недостатньо, а галузі, не пов'язані зі STEM, надмірно представлені в докторській освіті. Суперечність між великою кількістю докторантів та низькою кількістю присуджених докторських ступенів можна побачити в розподілі докторських ступенів за академічними галузями. Найбільша кількість докторських дисертацій у 2018 році була присуджена в галузі медицини та технічних наук, далі йдуть гуманітарні та соціальні науки; в усіх інших галузях кількість докторських дисертацій була значно меншою [1, с. 4–5].

Таким чином, аналіз польського досвіду підготовки докторів філософії у галузі STEM-освіти засвідчив, що підготовка докторів філософії у STEM-галузях здійснюється на базі чотирирічних

докторських шкіл, орієнтованих на міждисциплінарність, міжнародну співпрацю та високі вимоги до публікацій, з акцентом на практичне застосування досліджень, індивідуальні плани розвитку, залучення індустріальних партнерів, що забезпечує гнучкість і адаптивність науковців до сучасного ринку праці. Однак все ще спостерігаються зменшення кількості дослідників STEM-освіти а отже, недостатня представленість STEM-галузей у докторській освіті Польщі, постійний гендерний розрив у STEM-галузях тощо.

Список використаних джерел:

1. Kwiek M. Doctoral Education and the Doctoral Faculty in Poland Supervision. in: *The Making of Doctoral Supervisors*, edited by Stanley Taylor, Margaret Kiley and Karri Holley, Routledge: London and New York. pp. 1–10. Retrieved from https://cpp.web.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2016/08/Kwiek_Doctoral_Supervision_Routledge_2020.pdf.
2. A STEM Education Strategic Plan: skills for competitiveness and innovation. Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Religions. Brussels, 5.3.2025 COM (2025) 89 final. 13 p. Retrieved from https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/2025-03/STEM_Education_Strategic_Plan_COM_2025_89_1_EN_0.pdf.
3. Szczotka M., Szewczuk K. Students of teacher training programs and their views on STEM: A focus interview. *Elementary Education in Theory and Practice*. 2021. Vol. 16. 3 (61). pp. 115–137. DOI:10.35765/eetp.2021.1661.08.

Озарчук Андрій,
старший викладач
кафедри психології та інклюзивної освіти
Рівненського обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти,
науковий співробітник відділу STEM-освіти
Інституту педагогіки НАПН України,
Рівне-Київ
Озарчук Катерина,
вчителька хімії Сарненського ліцею № 4

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НАВЧАННЯ ОСІБ З ООП В КОНТЕКСТІ ЗАСАД STEAM-ОСВІТИ В ІНКЛЮЗИВНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Сучасна парадигма розвитку вітчизняної системи освіти характеризується інтенсивним пошуком інноваційних концептів організації освітнього процесу, спрямованих на забезпечення егалітарного доступу до якісного навчання для всіх здобувачів освіти. Особливої релевантності зазначена проблематика набуває в площині навчання осіб з особливими освітніми потребами (ООП). Водночас стрімкий технологічний прогрес детермінує необхідність імплементації STEAM-освіти, що передбачає міждисциплінарну інтеграцію природничих наук, технологій, інженерії, мистецтва та математики. Синтез цих двох стратегічних векторів – інклюзії та STEAM-підходу – формує новітнє освітнє середовище, яке створює оптимальні умови для максимальної актуалізації когнітивного та творчого потенціалу кожної дитини, незалежно від її психофізичних особливостей.

Методологічним базисом інклюзивної освіти виступає комплекс фундаментальних принципів, що утверджують безумовну цінність кожної особистості, гарантують право на соціалізацію в середовищі однолітків та вимагають адаптації освітнього простору до індивідуальних потреб здобувача. Зазначені конструкти демонструють високий рівень кореляції з епістемологічними засадами STEAM-освіти, в основі якої лежить зміщення фокусу з репродуктивного засвоєння теорії на формування здатності застосовувати знання у практичній діяльності, розвиток критичного мислення та навичок розв'язання комплексних проблем. Як зазначається у фаховому дискурсі, застосування STEAM-технологій забезпечує здобувачам з ООП високий рівень доступності, варіативності та динамічності освітнього процесу, а також формує чітку траєкторію професійного самовизначення [4; 5]. Відтак, STEAM-підхід органічно доповнює філософію інклюзії, пропонуючи ефективний діяльнісний інструментарій для педагогічної роботи.

Вагому роль у процесі концептуалізації та науково-методичного супроводу інклюзивної STEAM-освіти відіграють профільні інституції. Зокрема, діяльність кафедри психології та інклюзивної освіти Рівненського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти зосереджена на підготовці педагогічних кадрів до роботи в умовах інклюзії, розробці програм підвищення кваліфікації та моделюванні психологічно безпечного середовища [2]. Трансформуючи ключові тези керівництва кафедри у науковий контекст, можна стверджувати, що стратегічною метою освітнього процесу є не пасивна трансляція знань чи штучна уніфікація здобувачів, а створення фасилітативного простору для реалізації індивідуальних можливостей через механізми внутрішньої мотивації. На макрорівні відповідне теоретичне підґрунтя формується відділом STEM-освіти Інституту педагогіки НАПН України, наукові розвідки якого спрямовані на цифровізацію освіти та розробку методичного забезпечення, що є критично важливим для адаптації навчальних програм під потреби осіб з ООП [1].

Емпіричною репрезентацією ефективною інтеграції інклюзивної парадигми та STEAM-технологій є практичний досвід Сарненського ліцею №4. Отримання закладом статусу стейкхолдера інноваційного розвитку, підтвердженого всеукраїнською відзнакою за впровадження STEM, свідчить про високу валідність обраної освітньої моделі [3]. Практична площина впровадження інклюзії в ліцеї базується на концептах універсального дизайну та розумного пристосування. Мова йде про архітектурну та ергономічну доступність навчальних місць, диференціацію методів викладання, модифікацію навчальних планів, а також використання мультисенсорних стимулів (колірних, світлових, звукових маркерів) для підтримки здобувачів. Відповідний комплексний підхід нівелює необхідність додаткової адаптації матеріалу в процесі навчання, створюючи стимулюючий простір для розвитку дослідницьких навичок.

Аналіз поточного стану проблеми дозволяє констатувати, що перспективи оптимізації навчання осіб з ООП на засадах STEAM-освіти потребують консолідації зусиль наукового та педагогічного товариств за кількома стратегічними напрямками. Першочерговим завданням постає розробка адаптованого навчально-методичного контенту, що передбачає конструювання спеціалізованих програм та дидактичних матеріалів з урахуванням специфіки різних нозологій.

Наступним необхідним кроком є модернізація системи професійної підготовки педагогічних кадрів шляхом імплементації навчальних модулів із використання асистивних STEAM-інструментів. Поряд із цим, критично важливою умовою залишається розбудова безбар'єрного інфраструктурного середовища – оснащення освітніх лабораторій сучасним обладнанням (3D-принтерами, робототехнічними комплексами), параметри якого відповідають критеріям універсального дизайну. Зрештою, невід'ємною складовою успіху є масштабування передового педагогічного досвіду та інтеграція здобувачів у культуру «мейкерства», яка володіє потужним корекційним потенціалом.

Підсумовуючи, вважаємо за доцільне наголосити, що інтеграція STEAM-освіти в інклюзивне середовище виступає одним із найперспективніших векторів інноваційного розвитку вітчизняної освіти. Вона уможлиблює реалізацію фундаментальних принципів інклюзії через призму практико-орієнтованого та технологічного підходів. Наявне науково-методичне забезпечення та успішна апробація методик на базі передових закладів загальної середньої освіти підтверджують високу результативність такої освітньої синергії. Подальший прогрес у цій сфері прямо залежить від узгодженої взаємодії управлінського, наукового та практичного секторів, що в сукупності здатне гарантувати кожній дитині право на якісну, персоналізовану та сучасну освіту.

Список використаних джерел:

1.Відділ STEM-освіти Інституту педагогіки НАПН України. *Інститут педагогіки НАПН України*. URL: <https://undip.org.ua/about/structure/science-departments/profile-training/> (дата звернення: 04.04.2026).

2.Кафедра психології та інклюзивної освіти. *РОІППО*. URL: <https://roippo.org.ua/ua/instytut/strukturni-pidrozdily/kafedra-psykholohii-ta-inkliuzyvnoi-osvity> (дата звернення: 04.04.2026).

3.Сарненський ліцей №4 отримав престижну відзнаку «Ми розвиваємо STEM». *Сарненська міська територіальна громада*. URL: <https://sarny-rada.gov.ua/pres-centr/16613-sarnenskij-licej-4-otrimav-prestizhnu-vidznaku-mi-rozvivayemo-stem.html> (дата звернення: 04.04.2026).

4.Aghasafari S., Needles T., Malloy M. Multimedia arts learning: connecting STEAM among special education students. *Discover Education*.

2025. Vol. 4, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00440-7> (date of access: 04.04.2026).

5. Dignam C., Sexton R., Munoz X. Beyond the Acronym: Interlacing STEAM, Special Education, and Guiding Inquiry. *International Journal on Studies in Education*. 2025. Vol. 7, no. 2. P. 304–330. URL: <https://doi.org/10.46328/ijonse.402> (date of access: 04.04.2026).

Комар Ольга,
*старший викладач кафедри іноземних мов
та міжкультурної комунікації
Уманського національного університету,
м. Умань, Україна*

STEM-ОСВІТА ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ В НУШ

Прогресивним напрямом у сучасній освіті є STEM-освіта. Її суть полягає в тому, що вона дозволяє розвивати особистість дитини, її інтелект, дослідницькі здібності, інженерне мислення з опорою на наукові методи, технічні додатки, математичне моделювання, інженерний дизайн тощо. Особливий інтерес викликає застосування моделі STEM-освіти у навчанні дітей молодшого шкільного віку.

STEM-освіта – це не окремий предмет, вона передбачає інтеграцію знань з різних галузей, завдяки чому STEM-освіту можна використовувати у навчанні дітей різним предметним галузям.

Водночас STEM-освіту традиційно асоціюють із робототехнікою, конструюванням, комп'ютерним моделюванням та іншими сферами, пов'язаними, скоріше, з інженерним, аніж з гуманітарно-лінгвістичним спрямуванням. Однак потенціал STEM-освіти як інструменту для розвитку мовлення дитини величезний: колективна науково-технічна творчість, у процесі якої необхідно домовлятися, спілкуватися, формулювати нові ідеї; обов'язкові захисти творчих проєктів та дослідницьких робіт тощо [1; 46].

Раннє навчання іноземним мовам – проблема, що незмінно викликає інтерес і гостру полеміку в суспільстві. З одного боку, існує об'єктивне розуміння чутливості періоду молодшого шкільного віку для іномовного навчання. З іншого боку, педагогічну спільноту

хвилюють актуальні питання організації, методичного забезпечення, відповідності та безперервності зазначеного процесу. Водночас реальна освітня практика відображає зростаючий інтерес батьків до отримання освітніх послуг з вивчення дітьми іноземних мов. Володіння іноземними мовами розглядається як найважливіший фактор соціально-економічного, науково-технічного та культурного прогресу. Навчання дітей іноземним мовам у молодшому шкільному віці сприяє формуванню передумов для подальшої навчальної діяльності. Іноземні мови вивчаються з метою їх подальшого використання як інструменту всебічного інформаційного обміну, взаємодії національних культур, засвоєння особистістю загальнолюдських цінностей. Зростають потреби країни у фахівцях, здатних використовувати іноземні мови для забезпечення різних видів комунікації [3; 42].

Перевагою STEM-освіти є розвиток навичок навчання на противагу заучуванню матеріалу, який викладає педагог, що часто є дуже характерним для більшості навчальних закладів. Молодшим школярам необхідна самостійна робота, вміння генерувати нові ідеї, робота в команді однолітків, вирішення пізнавальних завдань та пошук помилок у своїй діяльності з подальшим їх виправленням [2; 38]. Все це становить основу STEM-освіти, роблячи її одним із найпопулярніших напрямків у сучасній освіті, особливо такий підхід є актуальним і перспективним у роботі з учнями початкової школи, оскільки вони тільки починають свій шлях у сфері освіти. STEM-освіта створює запоруку успішного подальшого навчання та освоєння багатьох сфер у професійній діяльності за умови грамотного та комплексного її впровадження.

Ключовою особливістю STEM-освіти, яку слід особливо підкреслити, є взаємодія молодших школярів у рамках командної роботи; особливо актуальною є командна робота для діяльності дітей у процесі створення та захисту проєктів. Завдяки проєктній діяльності учні отримують можливість активізувати творчу, емоційну, креативну складову своєї особистості. Молодші школярі можуть створювати в невеликих колективах під керівництвом педагога мультфільми іноземною мовою. Також проєктну діяльність можна здійснювати в рамках роботи з модулем «Лего-конструювання», створюючи в невеликих командах макети зарубіжних міст.

Таким чином, STEM-освіта є однією з яскравих інновацій XXI століття, при цьому вона поєднує в собі елементи педагогіки інновацій, педагогіки мистецтва, сучасних педагогічних технологій [4; 28]. Ефективність даного підходу пов'язана з практичною реалізацією синергії різних галузей знань у процесі освіти молодого покоління.

Список використаних джерел:

1. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн і офлайн навчання: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ, 2021. 65 с.

2. Запровадження елементів STEAM-технологій в освітній простір гімназії: методичний посібник / укладачі Ж. В. Федірко, Н. В. Дуняшенко. Кропивницький: КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», 2020. 80 с.

3. Коршунова О. В. STEM-освіта. Професійний розвиток педагога: збірник спецкурсів / О. В. Коршунова, Н. І. Гущина, І. П. Василяшко, О. О. Патрикеева. Київ: Видавничий дім «Освіта», 2018. 120 с.

4. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, І. А. Сліпухіна, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 87 с.

*Гаращенко Альона,
старший викладач кафедри STEM-освіти
та цифрових технологій
Запорізького обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти
м. Запоріжжя, Україна*

ГЛОБАЛЬНІ ВЕКТОРИ STEAM-ОСВІТИ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СТРАТЕГІЙ США, ЄС ТА КРАЇН АЗІЇ

На сучасному етапі концепція STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) еволюціонувала з локального педагогічного експерименту у фундаментальний інструмент державного стратегічного розвитку. Сьогодні вона виступає базою для накопичення якісного інтелектуального капіталу та безпосередньо визначає рівень економічної життєздатності країн. Глобальний інтерес

до цієї моделі продиктований об'єктивними вимогами часу: сучасному фахівцеві вже недостатньо знань в одній вузькій галузі, оскільки виникає гостра потреба у вмінні синтезувати інформацію, критично її осмислювати та розв'язувати складні завдання на перетині різних наукових сфер. У цьому контексті зіставлення підходів Сполучених Штатів, Європи та Азії дозволяє виявити як спільний вектор цілей, так і унікальні регіональні особливості реалізації освітніх програм.

Сполучені Штати історично зберігають статус лідера у впровадженні STEAM як невіддільного складника національного курсу, де американська модель вирізняється особливою цілісністю завдяки повній синхронізації освітніх завдань із реальними запитами ринку праці. STEAM у США розглядається не просто як навчальний цикл, а як дієвий механізм формування інтелектуальної еліти, здатної до системного інтегрованого мислення. Ця модель базується на синергії мистецтва як каталізатора креативу, потужній фінансовій підтримці з боку держави та чітко вибудованій економічній стратегії. Включення компонента «Arts» дозволило перетворити технічну підготовку на інструмент розвитку інноваційного потенціалу, що підкріплюється значними інвестиціями в інфраструктуру та професійний розвиток педагогічного складу. На урядовому рівні такий вектор офіційно визнано фундаментом для модернізації освітньої системи з метою збереження глобального лідерства США в економіці інновацій [1]. Водночас серйозними викликами залишаються соціальна нерівність у доступі до якісних знань та поступове зниження зацікавленості природничо-математичними науками серед окремих груп молоді [2].

На противагу переважно прагматичним підходам, стратегія Європейського Союзу в галузі STEAM-освіти фокусується на інклюзивності та ідеях сталого розвитку. Це не просто формальне розширення абревіатури, а комплексна спроба об'єднати технічні та природничі знання з фундаментальними гуманітарними цінностями. Кінцевим пріоритетом тут є виховання не вузькопрофільного фахівця, а свідомого громадянина, який гармонійно поєднує творчу енергію з високою соціальною відповідальністю. Трансформація STEM у STEAM у межах європейських стратегій реалізується через три основні напрями: масштабну цифровізацію та інклюзію для подолання гендерних бар'єрів, впровадження концепції навчання протягом усього життя (Life-long learning) для адаптації до динамічних змін ринку, а також формування партнерських екосистем між наукою, бізнесом і

громадою. Такий підхід робить освітню модель життєздатною та відповідною актуальним соціально-технологічним викликам. Отже, європейська інтерпретація STEAM — це пошук балансу між прогресом техніки та потребами людського розвитку, що створює простір для інновацій із «людським обличчям» [3]. Проте, попри наявність програмних документів, інтеграція STEAM у національні системи країн ЄС часто залишається нерівномірною або фрагментарною через дефіцит ресурсів чи недостатню політичну волю в окремих державах [4].

Сучасні успіхи таких країн, як Китай, Сінгапур, Південна Корея, Японія та Індія, свідчать про те, що STEAM для них є не просто освітнім трендом, а прорахованою стратегією національного домінування. Азійська модель демонструє специфічний симбіоз жорсткої державної вертикалі, масштабних фінансових вливань та надзвичайно гнучкої орієнтації на вимоги «економіки майбутнього». Ключовий акцент тут зміщено на підготовку професійних кадрів для високотехнологічних галузей і цифрової індустрії, де STEAM інтегрований безпосередньо в державні стандарти, стаючи обов'язковим елементом кадрового резерву. Характерною рисою регіону є виражений прагматизм: теоретичні знання невіддільні від практики, а студенти та школярі постійно залучені до реальних дослідницьких проєктів, де цифрові технології є щоденним робочим інструментом. У регіональному розрізі Китай розглядає STEAM як важіль для посилення світової конкурентоспроможності, тоді як Сінгапур і Південна Корея фокусуються на розвитку «soft skills», зокрема креативності та вмінні оперативно вирішувати нестандартні практичні завдання [5].

Азійський досвід успішно спростував міф про неможливість поєднання суворої дисципліни з креативним підходом, вдало інтегрувавши класичну академічну базу в інноваційні формати.

Сьогодні глобальний ландшафт STEAM-освіти визначається трьома магістральними факторами: міждисциплінарністю, що формує системний світогляд замість накопичення розрізнених фактів; поступовою «гуманізацією» техносфери, де мистецтво стає основою інженерних рішень; та всеохопною цифровізацією, яка стала базовим елементом грамотності. Попри спільні риси, підходи суттєво різняться за своєю спрямованістю: якщо Азія робить ставку на прагматичне розв'язання виробничих проблем, то Євросоюз акцентує на соціальній рівності та подоланні стереотипів, а американська модель традиційно орієнтована на підприємницькі інновації та пряму економічну віддачу. Синтез цих різнопланових підходів дозволяє вибудовувати гнучку

національну освітню стратегію, яка не лише відповідає викликам сучасності, а й працює на довгостроковий розвиток суспільства.

Список використаних джерел:

1. Wei Xiaodong, Yu Bing, Yu Haibo. STEAM Education in America: Framework, Characteristic and Implication. *Journal of East China Normal University (Educational Sciences)*. 2017. Vol. 35, Issue (4). P. 40–46, 134–135. DOI: 10.16382/j.cnki.1000-5560.2017.04.004.

2. Global Perspectives On STEAM Education: A Comparative Analysis. *Petals Automation*. 2021. 2 Aug. URL: <https://petalsautomation.com/global-perspectives-on-stem-education-a-comparative-analysis/> (дата звернення: 11.04.2026).

3. A Scoping Review of STEAM Policies in Europe / E. Roinioti, S. Cherouvis, S. Filipowicz, A. Addis, K. Chappell, K. Karpouzis. *Education Sciences*. 2025. Vol. 15, Is. 6. Art. 779. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci15060779> (дата звернення: 11.04.2026).

4. A Guide on STE(A)M education policies and educator's needs / STEAMonEdu project consortium. 2020. Dec. URL: <https://steamonedu.eu/news/guide-on-policies/> (дата звернення: 11.04.2026).

5. Teachers' Perceptions and Beliefs About STEAM Education: A Repeated Cross-sectional Survey (2020 vs. 2024) / L. Frentescu Tordai, C. Cretu, Z. Lavicza // *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*. 2026. Vol. 26, Art. 9. URL: <https://link.springer.com/journal/42330> (дата звернення: 11.04.2026).

Пільщиків Ілля,
молодший науковий співробітник
відділу взаємодії університетів та суспільства,
Інститут вищої освіти
Національної академії педагогічних наук України,
м. Київ, Україна,
Рада молодих вчених
Національної академії педагогічних наук України

**ТРАНСФОРМАЦІЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ПОВЕДІНКИ ТА
РЕАЛІЗАЦІЯ ТРЕТЬОЇ МІСІЇ УНІВЕРСИТЕТІВ УКРАЇНИ В
УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ
УКРАЇНИ**

У роботі досліджено механізми трансформації підприємницької поведінки молоді в умовах воєнного стану та в контексті стратегій

повоєнного відновлення України та приділено реалізації третьої місії університетів як центрів соціально-економічного розвитку. Обґрунтовано необхідність інтеграції стандартів Індустрії 4.0 та 5.0, використання класифікатора NACE 2.1-UA [4] та плану Ukraine Facility для стимулювання молодіжного підприємництва та інвестиційної привабливості українських закладів вищої освіти України.

Актуальність теми зумовлена необхідністю синхронізації освітніх програм із вимогами Індустрії 4.0 та 5.0, а також адаптації до міжнародних стандартів NACE 2.1-UA, що є обов'язковою умовою для залучення фінансових ресурсів у межах програми Ukraine Facility [3].

Сучасна підприємницька освіта в Україні має базуватися на синергії технологічного прогресу та людино-центричності. Як зазначає І. М. Грищенко, соціально-економічний аспект вищої освіти в умовах війни полягає у формуванні резильєнтної особистості, де роль вищої освіти у формуванні молодіжного підприємництва виступає гарантом збереження інтелектуального капіталу [1].

Ключовим орієнтиром є план Ukraine Facility, що передбачає підтримку України протягом 2024–2027 років. У межах третьої місії університети мають стати центрами підготовки кадрів, здатних відповідати критеріям цифрового переходу, закладеним у Плані [5]. Важливою складовою є перехід на нову Класифікацію видів економічної діяльності NACE 2.1-UA, що дозволяє молодим підприємцям ідентифікувати свою діяльність у європейському ринку для отримання грантової підтримки [4]. Створення інноваційних кластерів на базі університетів дозволяє реалізувати інвестиційний потенціал молоді. Це стимулює молодіжне підприємництво, інтегроване в ланцюги доданої вартості ЄС [2].

Обґрунтовано, що в умовах воєнного стану реалізація «третьої місії» університетів України перетворює їх із ретрансляторів знань на активних суб'єктів економічного відродження. Спираючись на теоретичні положення І. М. Грищенка, встановлено, що роль вищої освіти у формуванні молодіжного підприємництва є визначальною для збереження людського та інтелектуального капіталу держави. [1]

Стратегічна синергія Індустрії 4.0/5.0 та плану Ukraine Facility. Доведено, що успішна реалізація інвестиційних проєктів у межах плану Ukraine Facility (бюджет 50 млрд євро) потребує від університетів підготовки фахівців, адаптованих до вимог цифровізації (4.0) та людино-центричності (5.0). Синергія академічної свободи, державної

підтримки через Ukraine Facility дозволяє університетам України стати драйверами переходу до економіки знань, де молодіжне підприємництво головний інструмент подолання кризових явищ.

Список використаних джерел:

1. Грищенко І. М. Соціально-економічний аспект вищої освіти в умовах війни та миру : монографія. Київ : ТОВ «Юрка Любченка», 2025. 472 с.

2. Інновації Індустрії 5.0 у вищій освіті та кластеризація : монографія / за ред. О. М. Петренка. Київ : Економіка, 2024. 210 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/> (дата звернення: 05.03.2026).

3. Інноваційне підприємництво: стан та перспективи розвитку: зб. матеріалів Х Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Київ, 25-26 берез. 2025 р.). Київ : КНЕУ, 2025. 320 с. URL: <https://kneu.edu.ua/> (дата звернення: 05.03.2026).

4. Класифікація видів економічної діяльності NACE 2.1-UA : Наказ Держстату України від 15.02.2024 № 41. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/metod_pob/klasif/nac_2.1_ua.pdf (дата звернення: 05.03.2026).

5. План для Ukraine Facility 2024–2027: офіц. текст. Міністерство економіки України. URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=644b1361-e041-4ce8-9009-408a682855f4> (дата звернення: 05.03.2026).

Kostenko Olena,

Foreign Language Lecturer & Coach

Charkiw, Ukraine,

PhD in Pedagogy

STEAM EDUCATION AS AN AXIS OF INTERNATIONAL AND SUPRANATIONAL INTERACTION: THE CASE OF EUROPEAN UNION COUNTRIES

Today's educational policy reflects future changes in the social formations that programme and implement it. STEAM education embodies the clear characteristics of a modern vision of an ideal social mechanism, which it reproduces and improves.

This article presents the findings of a representative analysis of British, French and German scientific literature from 2025 concerning STEAM education. It interprets the meaning, role and place of STEAM education within transnational cooperation and supranational educational policy.

In the context of pan-European educational integration, STEAM education acts as a unifying force, raising national educational practices to a new qualitative level.

Some national differences do not affect its basic principles. For example, in German educational discourse, the international designation STEAM is used alongside the German abbreviation MINKT, in which the letter K is interpreted as both 'Kunst' (art) and 'Kreativität' (creativity) [4, p. 271].

The connecting link is the interdisciplinary nature and flexible thinking required to solve specific tasks. Thanks to these features, STEAM is universally perceived as an educational model, capable of integrating and providing solutions to contemporary environmental, cultural, social and economic challenges, and of facilitating the productive application of artificial intelligence and addressing climate change [3; 4].

Work is ongoing to improve STEAM across the European educational landscape. The results, including those achieved through language accessibility, are becoming a valuable educational asset at a supranational level.

In particular, the scope of the key features of STEAM is broadening. For instance, the Road-STEAM project highlights the importance of close connection with reality, inclusion, creativity, equality and collaboration [1].

The successful search for an epistemological foundation [5] indicates a qualitative shift in theory.

The interdisciplinary nature of STEAM education, the synergy of different approaches and the focus on solving specific problems will undoubtedly catalyse interaction and mutual development within national education systems. Acceptance and support for STEAM education stimulates further productive interactions and integration, not only between different disciplines, but also indirectly between different theoretical, methodological, and cultural perspectives. It also makes us more aware of the heterogeneity of development conditions. This is illustrated by the analysis of STEAM education in Romania [2].

An important aspect of STEAM education is the shared perception of common challenges, particularly the importance of teaching the correct use of artificial intelligence. This is a powerful factor in influencing educational systems and has already become a reality.

Unlike artificial intelligence, which has dual instrumental and productive functions, environmental challenges are a general priority that requires specific solutions and changes. However, they cannot be solved alone, and they bring different solutions together, which illustrates the urgent need for cooperation.

Thus, it can be concluded that STEAM education enables, strengthens and encourages supranational interaction, uniting national educational spaces and providing a response to humanity's global challenges.

References:

1. Chappell K., Hetherington L., Juillard S., Aguirre C., Duca E. A framework for effective STEAM education: Pedagogy for responding to wicked problems. *International Journal of Educational Research*. 2025. № 9. P. 100-474.

2. Frentescu Tordai L., Cretu C., Lavicza Z. Teachers' Perceptions and Beliefs About STEAM Education: A Repeated Cross-sectional Survey (2020 vs. 2024). *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 26(1), 9, 2026.

3. Jacques A., Nyssen T. S., Gillis C., Sevrin C. Référentiel de compétences de l'approche STEAM, 2024.

4. Wolke N., Heinicke S. Was macht das K in MINKT?: Ein Review zu Ansätzen von MINKT/STEAM in der naturwissenschaftlichen Bildung. *PhyDid B-Didaktik der Physik-Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung*, 2025.

5. Yeomans L., Chappell K., Hetherington L., Bresciani S., Unterfrauner E., Fabian C. M., Koulouris P. Practice or praxis? A theoretical classification system for STEAM education. *Education Sciences*, 15(2), 2025. P. 164.

Нагорна Наталія,
асистент кафедри теорії і методики технологічної освіти
Полтавського національного педагогічного
університету імені В.Г. Короленка,
м. Полтава, Україна,
к.пед.н.

МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ В УМОВАХ STEAM-ОСВІТИ ЯК ОСНОВА СУЧАСНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

Сучасний етап розвитку вищої освіти в Україні характеризується посиленням вимог до якості професійної підготовки, її практичної результативності та відповідності викликам цифрового суспільства.

Закон України «Про вищу освіту» орієнтує освітній процес на формування компетентностей, що забезпечують здатність випускника діяти у складних професійних ситуаціях, приймати обґрунтовані рішення та успішно адаптуватися до динамічних змін ринку праці [3]. У цьому контексті особливого значення набуває Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), яка визначає інтеграцію знань, інноваційних методик та партнерської взаємодії як важливу умову формування конкурентоспроможного фахівця [4]. STEAM-освіта є не просто поєднанням окремих дисциплін, а цілісною освітньою логікою, у якій наука, технології, інженерія, мистецтво та математика взаємодіють у процесі розв'язання комплексних завдань. Саме тому міждисциплінарна інтеграція постає її методологічною основою. У документах UNESCO підкреслюється, що інтегрований підхід сприяє розвитку в здобувачів здатності працювати з проблемами реального світу, поєднувати знання з різних галузей та виробляти нові способи дії [6]. У дослідженні С. Е. Carter та співавторів наголошено, що впровадження STEAM у вищій освіті посилює інтер- і трансдисциплінарні зв'язки, розширює академічні практики та створює підґрунтя для інноваційного мислення [5]. На відміну від традиційної предметоцентричної моделі навчання, міждисциплінарна інтеграція забезпечує не фрагментарне засвоєння інформації, а формування цілісного бачення професійної діяльності. Вона допомагає встановлювати смислові зв'язки між теоретичними знаннями та практичними завданнями, розвиває критичне мислення, комунікативність, уміння аналізувати ситуацію в декількох вимірах і працювати в команді. Як засвідчують сучасні дослідження, інтеграція змісту навчання є важливою умовою підготовки фахівців до роботи в середовищі, де професійна ефективність дедалі більше залежить від гнучкості мислення, готовності до співпраці та здатності швидко оновлювати власний інструментарій [1; 6].

У практиці закладів вищої освіти міждисциплінарна інтеграція в умовах STEAM-освіти може реалізовуватися через інтегровані навчальні модулі, проєктні завдання, дослідницькі кейси, командні форми роботи, використання цифрових платформ і візуалізаційних інструментів. Її ефективність виявляється тоді, коли здобувач не лише відтворює знання, а й застосовує їх у процесі проєктування, моделювання, аналізу й презентації результатів. О. Муковіз та Л. Мандруляк слушно наголошують, що підготовка до STEM-діяльності потребує оновлення методичних підходів, використання дослідницьких

і проєктних технологій, а також розвитку в майбутніх фахівців здатності до міжгалузевого поєднання знань та дій [2].

Водночас міждисциплінарна інтеграція не повинна зводитися до механічного тематичного зближення навчальних курсів. Її результативність визначається продуманою логікою освітньої програми, узгодженістю цілей, змісту, методів і форм оцінювання. О. Кузьменко, М. Томчук, Д. Кисюк обґрунтовують, що саме синтез знань і навичок із різних дисциплін дає можливість майбутньому фахівцеві адекватно діяти в сучасних умовах, які характеризуються складністю, мінливістю та високим рівнем професійної взаємозалежності [1]. За таких умов STEAM-освіта набуває значення не окремої інновації, а продуктивної моделі професійної підготовки, орієнтованої на формування компетентного, творчого та мобільного фахівця.

Отже, міждисциплінарна інтеграція в умовах STEAM-освіти виступає однією з ключових засад сучасної професійної підготовки. Вона забезпечує змістову цілісність освітнього процесу, посилює його практичну спрямованість, сприяє розвитку компетентностей XXI століття та формує готовність майбутніх фахівців до розв'язання комплексних професійних завдань. Перспективність такого підходу полягає у його здатності поєднувати академічну фундаментальність, інноваційність і реальні потреби сучасного ринку праці.

Список використаних джерел:

1. Кузьменко О., Томчук М., Кисюк Д. Роль міждисциплінарної інтеграції в підготовці фахівців до роботи в сучасних умовах. *Педагогіка безпеки*. 2024. Т. 9, № 1. С. 8–13. DOI: 10.31649/2524-1079-2024-9-1-008-013. URL: <https://pedbezpeka.vntu.edu.ua/index.php/pb/article/view/153>
2. Муковіз О., Мандруляк Л. Підготовка вчителів до STEM-діяльності: українські реалії та міжнародні орієнтири. *Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи*. 2025. № 2(14). С. 90–96. DOI: 10.31499/2706-6258.2(14).2025.346787. URL: <https://ppsh.udpu.edu.ua/article/view/346787>
3. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1556-18>
4. Про схвалення Концепції розвитку природничо-

математичної освіти (STEM-освіти): Розпорядження Кабінету Міністрів України; Концепція від 05.08.2020 № 960-р. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/960-2020-%D1%80>

5. Carter C. E., Barnett H., Burns K. et al. Defining STEAM Approaches for Higher Education. *European Journal of STEM Education*. 2021. Vol. 6, No. 1. Art. 13. DOI: 10.20897/ejsteme/11354. URL: <https://www.lectitopublishing.nl/download/defining-steam-approaches-for-higher-education-11354.pdf>

6. Ng S. B. Exploring STEM competences for the 21st century. UNESCO, 2019. 53 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368485>

*Шериньова Олена,
асистент кафедри початкової і спеціальної освіти
Мелітопольського державного педагогічного університету
імені Богдана Хмельницького,
м. Запоріжжя, Україна*

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ STEAM-ПІДХОДУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Сучасна система освіти України зазнає суттєвих змін, спрямованих на інтеграцію до європейського освітнього простору. Сучасний етап розвитку освіти характеризується активним впровадженням інноваційних підходів до навчання, одним із перспективних напрямів модернізації є впровадження STEAM-підходу (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics), який поєднує науку, технології, інженерію, мистецтво та математику [1]. Він спрямований на інтеграцію знань із різних галузей, розвиток критичного мислення, творчості та практичних навичок учнів. У цьому контексті особливої актуальності набуває проблема підготовки майбутніх учителів початкових класів до ефективної реалізації інтегрованого навчання, та формування в учнів ключової компетентності XXI століття.

Проблеми впровадження STEAM-освіти та підготовки педагогів широко висвітлено в працях зарубіжних і вітчизняних учених. Концептуальні засади STEAM-підходу обґрунтовано у дослідженнях Georgette Yakman, Judith A. Ramaley, Rodger W. Bybee, Margaret Honey, David E. Kanter, Bryan Brown. В Україні питання модернізації освіти та підготовки педагогів до впровадження STEAM-підходу досліджують Валерій Кремень, Олена Локшина, Сергій Гончаренко, Олександр Ляшенко, Наталія Морзе, Ірина Сліпухіна, Тетяна Вакалюк, Лілія Гриневич. Їхні праці розкривають сутність STEAM-підходу, його дидактичний потенціал і напрями підготовки майбутніх учителів до інтегрованого навчання.

Підготовка майбутніх педагогів до впровадження STEAM-підходу є складним і багатограним процесом, що передбачає формування у них не лише предметних знань, а й інтегрованих компетентностей. Насамперед ідеться про розвиток міждисциплінарного мислення, здатності до проектної діяльності, використання цифрових технологій, а також умінь організовувати дослідницьку діяльність учнів [2].

Важливим компонентом підготовки є формування мотиваційної готовності майбутніх учителів до інноваційної діяльності. Це передбачає усвідомлення значущості STEAM-підходу для розвитку молодших школярів, позитивне ставлення до змін у системі освіти та прагнення до професійного самовдосконалення [3]. Мотиваційний компонент тісно пов'язаний із ціннісними орієнтаціями педагога, його готовністю до творчого пошуку та впровадження нових педагогічних ідей.

Когнітивний компонент підготовки включає засвоєння теоретичних основ STEAM-освіти, розуміння принципів інтеграції навчального змісту, знання сучасних освітніх технологій. Майбутні вчителі повинні орієнтуватися в методиках інтегрованого навчання, знати особливості організації STEM- та STEAM-проектів у початковій школі, володіти навичками планування навчальних занять із використанням міжпредметних зв'язків [4].

Діяльнісний компонент передбачає формування практичних умінь і навичок реалізації STEAM-підходу. Зокрема, це вміння розробляти інтегровані уроки, організовувати проектну та дослідницьку діяльність учнів, застосовувати інноваційні методи навчання (кейси, проблемне навчання, гейміфікацію, дизайн-мислення). Важливою є також

здатність використовувати сучасні цифрові інструменти, освітні платформи та елементи робототехніки.

Особливу роль у підготовці майбутніх учителів відіграє педагогічна практика, яка створює умови для апробації здобутих знань і навичок. Саме під час практики студенти мають можливість реалізувати STEAM-проекти, інтегрувати різні навчальні дисципліни та оцінити ефективність застосованих методик. Практична діяльність сприяє формуванню рефлексивних умінь, здатності до аналізу власної педагогічної діяльності та її вдосконалення.

Не менш важливим є використання інноваційних форм і методів навчання у закладах вищої освіти. До таких належать інтерактивні лекції, тренінги, майстер-класи, хакатони, міждисциплінарні проекти. Вони сприяють активізації пізнавальної діяльності студентів, розвитку їхньої творчості та здатності працювати в команді.

Слід також зазначити, що ефективна підготовка майбутніх учителів до реалізації STEAM-підходу неможлива без створення відповідного освітнього середовища. Воно має забезпечувати доступ до сучасних технологій, лабораторного обладнання, цифрових ресурсів, а також сприяти розвитку інноваційної культури у закладі освіти.

Отже, підготовка майбутніх учителів початкових класів до реалізації STEAM-підходу є важливою складовою модернізації освіти та складним, багаторівневим процесом. Її ефективність забезпечується системним підходом, міждисциплінарною інтеграцією й формуванням ключових професійних компетентностей (методичної, цифрової, дослідницької). Важливими є використання інноваційних педагогічних технологій і адаптація міжнародного досвіду до національних умов. Це потребує оновлення освітніх програм, розвитку сучасного освітнього середовища та впровадження безперервного професійного розвитку педагогів.

Список використаних джерел:

1. Гриневич Лілія. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої освіти. Київ: МОН України, 2016. 40 с.
2. Закарлюка І. Формування STEAM-компетентності майбутніх учителів початкової школи засобами освітньої робототехніки. *Інновації в дошкільній і початковій освіті*. 2026.
3. Пронікова І. В. STEAM-освіта в системі підвищення кваліфікації вчителів. *Вісник Національного університету*

«Чернігівський колегіум». 2023.

4. Сліпухіна Ірина. STEM-освіта: теоретичні та практичні аспекти розвитку. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2017. 120 с.

*Агішева Анна,
голова методичної комісії професійної підготовки
з напрямку інформаційних технологій і радіотехнічних
дисциплін, викладач інформатики
Кропивницького вищого професійного училища
м. Кропивницький, Україна*

STEAM-ОСВІТА ЯК СТРАТЕГІЯ ПІДГОТОВКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО ФАХІВЦЯ МАЙБУТНЬОГО

У контексті глобальних трансформацій, зумовлених цифровізацією суспільства, автоматизацією виробничих процесів, розвитком штучного інтелекту та ІКТ, система професійної освіти потребує переосмислення підходів до підготовки майбутніх фахівців. У цих умовах зростає попит на фахівців, здатних працювати в умовах невизначеності, швидко адаптуватися до змін, опановувати нові технології та генерувати інноваційні рішення.

Сучасний ринок праці висуває комплексні вимоги до випускників, серед яких важливими є міждисциплінарне мислення, здатність до безперервного навчання, критичне осмислення інформації, креативність, комунікативність і командна робота. Тому традиційна знаннево-орієнтована модель поступово змінюється на компетентнісну, що передбачає формування інтегрованих умінь і навичок.

У цьому контексті STEAM-освіта (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) є ефективною стратегією підготовки конкурентоспроможного фахівця, оскільки забезпечує інтеграцію різних галузей знань у цілісну систему та орієнтується на практичне застосування.

STEAM-підхід базується на навчанні через діяльність, що дозволяє здобувачам освіти активно конструювати знання через практику, дослідження та експериментування. Це сприяє розвитку

дослідницьких умінь, критичного мислення та професійних компетентностей.

Особливого значення STEAM-освіта набуває у закладах професійної освіти, де поєднуються теоретична підготовка та практична діяльність, моделювання виробничих ситуацій і використання сучасних технологій.

У Кропивницькому вищому професійному училищі впровадження STEAM-освіти реалізується шляхом модернізації змісту освітніх програм, міждисциплінарної інтеграції навчальних дисциплін та активного використання сучасних цифрових технологій в освітньому процесі. Особлива увага приділяється практико-орієнтованому навчанню, що дозволяє поєднувати теоретичні знання з їх реальним застосуванням у професійній діяльності.

Важливим складником освітньої роботи є організація предметних тижнів з професій, які виступають ефективною формою позааудиторної діяльності. Вони сприяють поглибленню професійних знань і вмінь здобувачів освіти, розвитку їхньої дослідницької активності, творчого мислення та підвищенню мотивації до обраної професії. У межах таких заходів студенти беруть участь у конкурсах, майстер-класах, проєктній діяльності та інтерактивних заняттях.

Заклад здійснює підготовку конкурентоспроможних фахівців за затребуваними на ринку праці професіями, зокрема у сфері інформаційних технологій, банківської справи та радіотехніки. Такий підхід забезпечує формування у здобувачів освіти сучасних професійних компетентностей, необхідних для успішної реалізації в умовах цифрової економіки та швидких технологічних змін.

Кожна з професій передбачає формування інтегрованих компетентностей: технічних знань, цифрової грамотності, аналітичних і комунікативних навичок. Особливий акцент робиться на практико-орієнтованому навчанні, виконанні проєктів і розв'язанні професійних завдань.

STEAM-підхід забезпечує інтеграцію знань у підготовці операторів з обробки інформації через поєднання інформатики, математики та цифрових технологій. Для банківського напрямку він сприяє формуванню фінансової грамотності та навичок роботи з даними, а для радіомеханіків — розвитку інженерного мислення, діагностики та технічного моделювання.

STEAM-освіта також сприяє формуванню soft skills – комунікативності, креативності, відповідальності, ініціативності та вмінню працювати в команді. Участь у проєктах, конкурсах і вебінарах підсилює мотивацію здобувачів освіти.

Отже, впровадження STEAM-освіти у Кропивницькому вищому професійному училищі забезпечує формування сучасного, мобільного та конкурентоспроможного фахівця, здатного ефективно діяти в умовах динамічних змін. Інтеграція інноваційних освітніх підходів, цифрових технологій та практико-орієнтованого навчання створює передумови для підготовки фахівців нового покоління, які відповідають викликам сучасного ринку праці та потребам суспільства.

Список використаних джерел:

1. Корнієнко О. Р. Про актуальність запровадження STEM-навчання в Україні. URL: <http://elenakornienko.blogspot.com/2016/02/stem.html> (дата звернення: 29.03.2026).

2. STEM-освіта: проблеми та перспективи: анотований каталог / упоряд., О. О. Патрикєєва, О. В. Лозова, С. Л. Горбенко. Київ: ДНУ ІМЗО, 2021. 33 с. URL: <https://cutt.ly/tNBcdPj>

Хомочкін Андрій,

*викладач хімії, Пізнаємо природу
ПЗО «КМДШ» (у формі ТОВ),
м. Київ, Україна*

Горбань Вікторія

*викладач біології, Пізнаємо природу
ПЗО «КМДШ» (у формі ТОВ),
м. Київ, Україна*

Мигун Анастасія

*викладач фізики та астрономії
ПЗО «КМДШ» (у формі ТОВ),
авторка курсів з фізики та природничих наук на
платформі «Всеукраїнська школа онлайн»
м. Київ, Україна*

Белоус-Сергєєва Світлана

*викладач фінансової грамотності
ПЗО «КМДШ» (у формі ТОВ),*

*доцент кафедри Підприємництва та торгівлі
Державного вищого навчального закладу «Приазовський державний
технічний університет»,
м. Київ, Україна,
к.е.н.*

СТВОРЕННЯ УРОКІВ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ УЧНІВ МОЛОДШОЇ ШКОЛИ «ВІДКРИЙ НАУКУ» ТА ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ CANVA ДЛЯ ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЇ

Все частіше інтеграція предметів у школі створює передумови для вдосконалення навчальної діяльності. Проте інтеграція вчителів у початковій школі майже не здійснюється. У цьому полягає серйозний виклик для педагогів та адміністрації навчальних зацікавлених в просуванні інтегрованої STEM освіти. Вчителі з різних предметів природничих дисциплін починають об'єднувати зусилля та мають змогу інтегруватись або створювати послідовні курси для ознайомлення та вивчення STEM предметів ще в початковій школі. Це дає плідний результат у досягненні навчальної та виховної мети. Вчителі біології, географії, фізики та хімії реалізували курс для учнів початкової школи та ознайомили їх з роботою у відповідних кабінетах та із застосуванням лабораторного обладнання. Результатом стали вдосконалення роботи вчителів та розробка нових підходів до навчальної діяльності, а також формування нових умінь та навичок в учнів початкової школи.

Інтеграція предметів STEM (біології, географії, фізики, хімії) є сновною першопричиною створення курсу, адже досліджувати та дізнаватись про навколишнє середовище є важливою складником пізнання природи та формування наукового мислення з раннього шкільного віку. Теми є обґрунтованими з точки зору доцільності міжпредметних інтеграцій для формування цілісної картини уявлення та мислення для розвитку наукового інтересу через пізнавальний процес.

«Штучний інтелект у діяльності педагога професійної освіти» визначається невинною еволюцією сучасного освітнього середовища, яка вимагає адаптації педагогічної практики до викликів

технологічного прогресу. Швидкі зміни в глобальному інформаційному просторі, зростання обсягів даних та впровадження штучного інтелекту у різні сфери життя створюють потребу в новому підході до освіти та викладання [1, ст. 3].

Використання інструментів ШІ може змінити окремі рутинні аспекти роботи вчителя, функціонуючи в ролі асистента в таких видах його професійної діяльності як формування змісту навчання, планування, оцінювання, звітування, створення навчальних матеріалів, диференціацію та індивідуалізацію навчання тощо [2, ст. 110].

Нещодавно командою педагогів нашої школи було модифіковано вже існуючий авторський інтегрований курс «Відкрий науку» для учнів 1-4 класів, які вивчають важкі предмети, поняття та явища доступною термінологією та експериментами.

Інтеграція предметів STEM (біології, географії, фізики, хімії) є основною першопричиною створення курсу, адже досліджувати та дізнаватись про навколишнє середовище є важливою складником пізнання природи та формування наукового мислення з раннього шкільного віку. Тематики є обґрунтованими з точки зору доцільності міжпредметних інтеграцій для формування цілісної картини уявлення та мислення для розвитку наукового інтересу через пізнавальний процес. Тематики, які запропоновані, охоплюють спільну діяльність, що залучають весь спектр навчальних досліджень із предметів та дозволяє підсилити конкретну діяльність предмету залежно від вікових особливостей учнів, можливості вчителя чи наявних засобів навчання.

Слід зазначити, що основним помічником для створення поурочного планування та теоретичного наочного матеріалу залишається ШІ. Завдяки інструментам Canva як універсального комплексу для створення навчального контенту підвищує продуктивність педагогів, знижує бар'єри у використанні технологій і сприяє реалізації принципів STEM- та STEAM-освіти, орієнтованих на міждисциплінарність, творчість і дослідницьку діяльність [3, ст. 483].

Отримавши запропоновані ШІ вектори подачі матеріалу, кожен педагог здійснює аналіз та вибір саме тих варіантів, які на його думку будуть легкими у подачі дітям усіма вчителями, які задіяні до викладання курсу, будуть цікавими дітям та містити різні види діяльності.

Отже поки штучний інтелект створює, упорядковує та візуалізує теоретичний матеріал із запропонованих пропозицій вчителів-викладачів курсу, залишається багато часу для підготовки практичних занять, а також цікавих демонстраційних досліджень для учнів-слухачів курсу.

Список використаних джерел:

1. Головка Д. Штучний інтелект у діяльності педагога професійної освіти: електронний навчальний курс. 2023.

2. Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. О., Терлецька Т. С., Смирнова-Трибульська Є. М. Штучний інтелект у ролі асистента вчителя початкової школи. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*. 2023. 15. 97–115. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2023.158>

3. Ковтанюк І. І., Підгорний О. В., Ковтанюк М. С. Роль онлайнового сервісу Canva у світі генеративного штучного інтелекту. *Проблеми освіти*. 2025. Вип. 2(103). С. 474–487. URL: <https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-103.2025.31>.

Мороз Мирослава,

викладач І-ї кваліфікаційної категорії

*Відокремленого структурного підрозділу «Львівський
фаховий коледж Львівського національного
університету природокористування»*

м. Львів, Україна

Романюк Ліліана,

викладач І кваліфікаційної категорії

*Відокремленого структурного підрозділу «Львівський
фаховий коледж Львівського національного
університету природокористування»*

м. Львів, Україна

ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У КОНТЕКСТІ STEAM-ОСВІТИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

В Україні впровадження STEAM-підходу у викладанні природничих дисциплін набирає обертів, адже сучасна освіта все

більше орієнтується на інтеграцію науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики. Це дозволяє зробити навчання більш практично орієнтованим, інтерактивним і мотивуючим для здобувачів освіти. Особливо актуально застосовувати такі підходи у біології, хімії та екології, оскільки ці науки передбачають активне дослідження та практичні експерименти [2].

Основні технології та інструменти, що активно використовуються в Україні:

Віртуальні лабораторії та симуляції – платформи типу Labster або PhET дозволяють моделювати складні хімічні реакції та фізичні процеси без ризику для здобувачів освіти. Завдяки цьому вони можуть проводити експерименти, які у реальних умовах були б складними або дорогими, а також аналізувати отримані результати та робити власні висновки.

Проектне навчання (Project-Based Learning) – здобувачі освіти створюють міждисциплінарні проекти, наприклад, дослідження локальної екосистеми в Карпатах або розробку енергозберігаючих технологій для лабораторій. Такий підхід сприяє розвитку командної роботи, плануванню досліджень і самостійного прийняття рішень, а також інтегрує знання з різних природничих дисциплін.

Інтерактивні STEM-ігри та мобільні додатки – мотивують здобувачів освіти до активного навчання та досліджень у природничих науках. В Україні розробляються й адаптуються навчальні додатки для вивчення хімії та біології, що дозволяють у цікавій формі повторювати матеріал та перевіряти знання через інтерактивні експерименти.

Міжнародні платформи для дослідницької діяльності – такі як Google Classroom, Moodle, Edmodo, дозволяють організовувати спільні наукові проекти з університетами інших країн. Для здобувачів освіти в Україні це відкриває можливість обміну досвідом, участі у міжнародних дослідженнях та спільного створення проектів, що формує глобальне наукове мислення і готує їх до роботи у міжнародних командах.

Незважаючи на очевидну перспективність STEAM-підходу у викладанні природничих дисциплін, сучасні українські заклади освіти стикаються з низкою важливих викликів. Перш за все, часто не вистачає достатньої підготовки викладачів для роботи з сучасними технологіями та міждисциплінарними методиками. Багато педагогів звикли до

традиційного викладання, де основну увагу приділяють лекціям та теоретичному матеріалу, і їм складно адаптуватися до інтерактивного та проєктно-орієнтованого навчання, яке потребує нових компетенцій та цифрової грамотності. Обмежені ресурси також стають серйозною перешкодою. Не всі українські навчальні заклади мають доступ до сучасного лабораторного обладнання, інтерактивних платформ чи програмного забезпечення для моделювання хімічних і біологічних процесів [1].

Попри зазначені виклики, впровадження STEAM-підходу у викладання природничих дисциплін в Україні відкриває значні можливості для розвитку як здобувачів освіти, так і освітніх закладів. Такий підхід сприяє формуванню критичного та системного мислення, оскільки здобувачі освіти вчаться аналізувати дані, досліджувати причини явищ, будувати логічні ланцюги та робити висновки на основі власних спостережень. Інтерактивні та практично орієнтовані методики значно підвищують мотивацію здобувачів освіти до навчання. Коли вони бачать результати своїх експериментів, беруть участь у командних проєктах та створюють власні рішення, зацікавленість у навчанні зростає, а навчальний процес стає більш ефективним [3].

Таким чином, викладання природничих дисциплін у контексті глобальної STEAM-освіти в Україні є перспективним напрямом, який відповідає сучасним потребам наукового та технологічного розвитку. Попри певні виклики, інтеграція інноваційних методів навчання, цифрових платформ та міжнародного досвіду дозволяє підвищити якість освіти, формувати у здобувачів освіти важливі soft skills та підготувати їх до активної участі у глобальному науковому просторі. У майбутньому успіх STEAM-освіти у природничих дисциплінах в Україні залежатиме від рівня підготовки викладачів, забезпечення ресурсами та розвитку ефективних систем оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Цифрова трансформація освіти і науки: теорія і практика : монографія. Київ : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2021. 210 с.
2. Інститут модернізації змісту освіти. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та

позашкільної освіти у 2025/2026 навчальному році : лист ІМЗО від 18.07.2025 № 21/08-624. Київ, 2025.

З. Морзе Н. В., Струтинська О. В. STEM-освіта: інноваційні підходи до навчання природничо-математичних дисциплін. Київ : Київський університет імені Бориса Грінченка, 2018. 150 с.

*Беляєва Олена,
методист обласного науково-методичного
центру інформатизації освіти Комунального закладу
«Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної
освіти» Запорізької обласної ради,
м. Запоріжжя, Україна*

ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ ЧЕРЕЗ ЇЇ СКЛАДОВІ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ ОСВІТИ

Сьогодні швидка цифровізація багатьох напрямів та галузей вимагає від нас не менш скорішого впровадження інновацій і новітніх методик навчання в освітній процес. Сучасна освіта постійно оновлюється, вбираючи в себе новітні методи та форми навчання, що зумовлено необхідністю модернізації освітнього процесу. Формування покоління, здатного до інноваційної діяльності, критичного мислення та технологічної творчості, безпосередньо пов'язане з упровадженням STEM – освіти (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Об'єднання всіх цих компонентів, створює інтегровану освітню модель, яка сприяє розвитку у учнів критичного мислення, креативності, інженерних та комунікаційних навичок, командної роботи.

Методики STEM-освіти ґрунтуються на комплексі інноваційних педагогічних підходів, які спрямовані на міждисциплінарний підхід. Основні методики та підходи STEM-освіти є:

1. *Проектне навчання* – організація освітнього процесу через виконання міждисциплінарних довготривалих проєктів.
2. *Проблемно-орієнтовне навчання* – розв'язування практичних завдань і реальних життєвих ситуацій.
3. *Дослідницьке навчання* – формування знань в учнів шляхом постановки проблеми, складання гіпотез та проведення експериментальних досліджень, де учні самостійно знаходять відповіді.

4. *Інтегровані уроки* – об'єднання кількох різних предметів в одному уроці, щоб показати існуючий взаємозв'язок між науками.

4. *Інженерний метод* – розробка, тестування та вдосконалення прототипів для вирішення конкретних технічних задач, що розвиває критичне мислення та креативність.

5. *Робототехніка та мейкерство* – програмування; використання конструкторів (LEGO Education), роботів та платформ (Arduino) для вивчення логіки, алгоритмів та інженерії через гру; 3D-моделювання.

6. *Цифрове моделювання та симуляції* – робота в безпечному освітньому середовищі: в віртуальних лабораторіях та цифрових платформах.

7. *Гейміфікація та ігрові методи* – використання ігор для розвитку логічного мислення, математичних здібностей дитини та творчого підходу для вирішення задач.

Одним із найефективніших механізмів реалізації STEM-підходу в шкільній практиці є проєктний метод навчання, який забезпечує інтеграцію знань із різних освітніх галузей та їх практичне застосування.

Проєктний метод навчання передбачає організацію самостійної або групової діяльності учнів, спрямованої на розв'язання практичної проблеми з отриманням конкретного результату. Процес реалізації проєкту починається з постановки проблеми. Вчитель формулює проблемне питання, учні спільно аналізують проблему, висувають можливі гіпотези вирішення, шукають джерела інформації, обирають методи розв'язання задачі, проводять експериментальні дослідження та презентують свої висновки. Проєктний метод створює умови, при яких учні активно взаємодіють між собою, розвиваючи комунікативні навички, що є важливим для їх соціалізації. Під час дослідження було виявлено, що значну роль у цьому процесі [1, с. 3] відіграють соціальні стосунки між дітьми. Щоб краще вирішити проблему, підлітки часто акумулюють всі свої знання та можливості, намагаючись виразити свою індивідуальність. Учні розподіляють роботу в команді по своїм знанням та можливостям. Робота викладача полягає в консультуванні, спостереженні та координації їх дій. Важливе значення має можливість дати дитині довіряти своїй інтуїції і розвивати власне критичне мислення. Учні працюють у групах з однолітками, щоб ідентифікувати проблеми та розробити стратегії для їх вирішення в рамках STEM-орієнтованого підходу, інтегруючи при цьому сукупність своїх знань з різних предметів для розв'язання поставленої перед ними задачі. Динамічність проєкту забезпечується використанням комп'ютерних

технологій, цифрових засобів та цифрових інструментів. Завдяки ним, учні працюють над проєктом, візуалізуючи ідеї: вони діляться зображенням, документами, посиланнями, тощо.

STEM-освіта – це підхід до навчання, завдяки якому учні розвивають інноваційне та критичне мислення, творче розв’язання проблем на стику дисциплін [2, с. 21], забезпечуючи участь школярів у різних предметних сферах. Процес впровадження STEM-освіти відбувається різними методиками та напрямками, які ґрунтуються на інноваційних педагогічних підходах, і фактично, є її складовими. Проєктний підхід є ключовим і одним з часто використовуваних інструментів реалізації STEM-освіти, оскільки інтегрує знання з різних предметних галузей: природничих наук, технологій, математики, інженерії, який сприяє формуванню у здобувачів освіти критичного мислення, креативності, навиків командної роботи, вміння розв’язування задач та творчого підходу до проблеми. STEM-проєкти не мають границь обмеження або алгоритмів вирішення, що відкриває можливості для пошуку, експериментуванню та самостійному прийнятті рішень.

Список використаних джерел:

1. Василяшко І., Білик Т. Упровадження STEM-навчання – відповідь на виклик часу. *Управління освітою*. 2017. № 2 (386). Київ. С. 28-31.
2. Кузьменко Г.В. Від STEM до STEAM-освіти: ключові аспекти на прикладі ініціатив уряду США. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2020. № 4(79)/ІУ кв. С. 18-24. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/729443/1/5.pdf>. (Дата звернення: 12.03.26р.).

***Дибенко Галина,**
методист коледжу, викладач економічних дисциплін
Кропивницького фахового коледжу харчування та торгівлі,
м. Кропивницький, Україна*

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКЛАДАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН У КОЛЕДЖІ В КОНТЕКСТІ ЗАСАД STEAM- ОСВІТИ

Трансформація фахової передвищої освіти в Україні зумовлена необхідністю підготовки фахівців, здатних працювати в умовах невизначеності та стрімкої цифровізації економіки. Сучасний ринок

праці вимагає від випускників коледжів не лише теоретичних знань з обліку чи бізнесу, а й здатності до системного мислення, адаптивності та володіння цифровими інструментами. Традиційний вид заняття, як «лекція-семінар» поступово втрачає ефективність.

Традиційні підходи до викладання облікових дисциплін часто фокусуються на ретроспективному відображенні операцій, тоді як сучасний ринок праці потребує від бухгалтера-аналітика навичок моделювання та прогнозування. Саме концепція STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) стає інструментом, що дозволяє інтегрувати технологічну грамотність із креативним аналітичним мисленням.

Чому це важливо саме для бухгалтера, якого навчає Кропивницький фаховий коледж харчування та торгівлі і як викладач економічних дисциплін?

Хоча STEAM – освіту, часто асоціюють із робототехнікою, вона ідеально підходить для економічного профілю:

- Science: Розуміння економічних циклів як природних процесів.
- Technology: Професійне володіння програмами (1C, М.Е.Дос, Excel, Power BI).
- Engineering: Вміння «сконструювати» облікову політику підприємства.
- Arts: Вміння презентувати результати перевірки або аналізу так, щоб керівництво їх почуло.
- Mathematics: Безпомилкові розрахунки податків, дисконтування та фінансовий (економічний) аналіз.

Головна мета STEAM-програм — виховати не просто вузького спеціаліста, а «винахідника», який може поєднати творчий підхід із технічними знаннями для вирішення складних проблем.

Впровадження засад STEAM у викладання «Економічного аналізу» передбачає зміщення акценту з простого обчислення відхилень на побудову візуальних моделей залежностей.

- Mathematics & Science: Використання методів економіко-математичного моделювання для прогнозування фінансової стійкості підприємства. Здобувачі освіти вчать не просто рахувати коефіцієнти, а досліджувати їх як динамічні системи.

- Technology: Застосування інструментів Business Intelligence (Power BI) або розширених функцій Excel для обробки великих масивів даних (Big Data).

- Arts: Розвиток навичок сторітеллінгу на основі даних. Результат аналізу має бути представлений у вигляді зрозумілої та естетичної інфографіки, що дозволяє керівництву швидко приймати управлінські рішення.

Дисципліна «Організація обліку в бізнес-середовищі» за своєю суттю є «інженерною» складовою професії.

- Engineering: Розгляд облікової системи як складного механізму. Здобувачі освіти проєктують графіки документообігу, вибудовують логістику інформаційних потоків між відділами, створюють архітектуру облікової політики для конкретного типу бізнесу.

- Technology: Опанування хмарних рішень для автоматизації (наприклад, ERP-системи).

- Кейс-метод: Створення віртуальної моделі стартапу, де студенти мають самостійно спроектувати систему внутрішнього контролю, враховуючи специфіку обраної галузі.

Викладання дисципліни: «Обліку в державному секторі» в контексті STEAM дозволяє «ломати» стереотип про «бюрократичність» цієї сфери.

- Technology & Mathematics: Вивчення специфіки роботи з казначейськими системами, інтеграція з порталами відкритих даних (E-Data). Робота з бюджетними класифікаторами вимагає від студента чіткої алгоритмізації дій, що є близьким до програмування.

- Science: Дослідження впливу державних видатків на соціальні показники регіону. Це поєднує облік із соціо-економічними дослідженнями.

- Arts (Етика та дизайн): Формування культури прозорої звітності. Здобувачі освіти вчать створювати публічні звіти про використання бюджетних коштів, які є доступними та зрозумілими для громади, тобто навчаються і будуть вміти спілкуватися на мові бухгалтера у зрозумілій формі для споживачів інформації.

Чому це важливо для дисциплін, які я викладаю в коледжі?

Для мене, як викладача в контексті STEAM та дисциплін, ERP – це ідеальний приклад Engineering (Інженерії) та Technology (Технологій):

Організація обліку в бізнес-середовищі: вивчення ERP показує здобувачам освіти, що облік – це не просто «папірці», а керування живим організмом підприємства через цифрову модель.

Економічний аналіз: ERP надає дані для аналізу в режимі реального часу (Real-time data). Аналітику не треба чекати кінця місяця, щоб побачити звіт – він бачить цифри прямо зараз.

В подальшому у моїх планах як викладача економічних дисциплін і методиста коледжу перспективним напрямком є створення STEAM-лабораторій у коледжі, де здобувачі освіти різних спеціальностей можуть працювати над спільними проєктами.

Концепція STEAM-проєкту: «Професійний тандем: обліковець + підприємець».

Сучасна освіта – це все найкраще для здобувачів освіти за допомогою різних цифрових програм, і створення життєздатного бізнесу в стінах коледжу. Об'єднання двох спеціальностей у спільному проєкті дозволяє побудувати повний життєвий цикл підприємства:

1. Бізнес-ідея та ринковий старт (Підприємництво та торгівля)
Здобувачі освіти - підприємці виступають «двигуном» проєкту. Вони досліджують нішу, формують асортиментну політику та розробляють модель збуту. Їхнє завдання – зрозуміти, що продавати, кому і як презентувати продукт (Arts), використовуючи цифрові інструменти аналітики (Technology).

2. Фінансовий фундамент та аналітика (Облік і оподаткування)
Здобувачі освіти - обліковці стають «навігаторами» бізнесу. Вони перекладають комерційні мрії на мову цифр: розраховують собівартість, обирають форму власності та модель оподаткування. На основі цих даних проводиться економічний аналіз: чи виживе цей бізнес при зміні ціни на сировину або збільшенні податкового навантаження?

Результат як на викладача та здобувача освіти: замість сухої звітності, майбутній бухгалтер бачить реальний рух товарів, а підприємець – усвідомлює, як кожне його рішення впливає на чистий прибуток. Це перетворює організацію обліку з технічного процесу на потужний інструмент управління бізнесом.

Впровадження засад STEAM дозволяє трансформувати сприйняття фаху: здобувачі освіти усвідомлюють, що сучасний бухгалтер – це не технічний виконавець із калькулятором, а архітектор

та оператор складних інформаційних систем. Такий підхід кардинально підвищує інтерес до економічних дисциплін, перетворюючи навчання на процес цифрового моделювання бізнесу. Сьогоднішній ринок праці висуває запит не просто на "обліковця", а на креативного аналітика, здатного адаптуватися до суспільних змін та ефективно працювати в умовах постійного технологічного оновлення.

Список використаних джерел:

1. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 серп. 2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-p> (дата звернення: 12.04.2026).
2. Базелюк О. В. STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку. *Наукові записки Малої академії наук України*. 2017. № 10. С. 10–18.
3. Голодюк Л. С. До питання про розвиток STEM-освіти в Україні. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Т. 66, № 4. С. 1–11.
4. Захлебін Н. М. Впровадження STEM-технологій у процес викладання економічних дисциплін. *Інноваційна педагогіка*. 2021. Вип. 32, Т. 2. С. 45–49.
5. Ковальчук О. С. Використання STEAM-технологій у підготовці майбутніх фахівців з обліку та оподаткування. *Фахова передвища освіта*. 2022. № 3. С. 22–26.
6. Морзе Н. В., Гладдун М. А. Модель STEM-освіти як засіб формування навичок XXI століття. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2019. № 21. С. 15–22.
7. Поліхун Н. І. Впровадження STEM-освіти в Україні: проблеми та перспективи розвитку. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2018. № 2. С. 5–9.
8. Сидоренко В. В. STEAM-освіта як тренд сучасної професійної освіти в умовах цифровізації. *Нова педагогічна думка*. 2020. № 4 (104). С. 12–17.
9. Стеценко Н. М. Розвиток критичного мислення студентів економічного профілю засобами STEAM-технологій. *Економіка та управління освітою*. 2023. № 1. С. 54–60.

10. Шарко В. Д. Сучасні підходи до реалізації засад STEM-освіти в освітньому процесі. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2019. Вип. 182. С. 126–131.

Донік Світлана
учитель української мови та літератури,
заступник директора з навчально-виховної роботи
комунального закладу
«Харківський ліцей № 113 Харківської міської ради»,
м. Харків, Україна

ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЗАСАД STEAM-ОСВІТИ

Тема викладання в контексті STEAM-освіти сьогодні є одним із найпотужніших важелів модернізації української школи. Це перехід від теорії «крейди та дошки» до практичного розв'язання реальних життєвих проблем.

Зробимо аналіз поточного досвіду та ключових векторів розвитку цього напрямку.

Сучасний досвід впровадження STEAM: на сьогодні в українських закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО) STEAM реалізується через кілька ключових форматів:

- Міжпредметна інтеграція: Вчителі природничих наук та математики об'єднують теми. Наприклад, вивчення золотого перетину одночасно на уроках математики, біології та образотворчого мистецтва.
- Проектна діяльність: Це фундамент STEAM. Учні не просто вивчають фізику, а будують модель сонячної панелі або очищувальну систему для води.
- Робототехніка та програмування: Використання конструкторів (LEGO Education, Arduino) для опанування алгоритмів та інженерного мислення.
- Мистецький компонент (Art): Важливий елемент, що додає креативності та естетики в інженерні проекти, роблячи їх людиноцентричними.

Проблеми та виклики, перед якими постає заклад освіти: попри активний розвиток, існують і певні перешкоди, а саме:

1. Матеріально-технічна база: не кожна школа має обладнані STEAM-лабораторії, 3D-принтери або сучасні набори для моделювання.

2. Підготовка вчителів: педагогам часто важко вийти за межі своєї дисципліни та почати синхронну роботу з колегами.

3. Оцінювання: традиційна система оцінок не завжди підходить для вимірювання м'яких навичок (*soft skills*), таких як командна робота або критичне мислення.

Перспективи розвитку: розвиток STEAM-освіти в контексті НУШ (Нової української школи) має кілька стратегічних напрямків:

1. Створення цифрових екосистем.

2. Використання AR (доповненої реальності) та VR (віртуальної реальності), що дозволяє проводити складні хімічні чи фізичні досліди навіть за відсутності реальних реактивів чи приладів.

3. Фокус на екологію та сталий розвиток.

Майбутні проєкти все частіше базуватимуться на концепції Green STEAM – пошуку технологічних рішень для екологічних проблем (переробка сміття, відновлювана енергетика).

Щодо гейміфікації навчання, то актуальним є впровадження ігрових механік (наприклад, використання Minecraft Education Edition) для моделювання історичних подій або архітектурних споруд.

Якщо говорити про розвиток мейкерства, слід зазначити, що створення шкільних майстерень (Makerspaces), де учні можуть вільно експериментувати, помилятися та створювати власні прототипи пристроїв – шлях до розвитку креативності та творчості серед здобувачів освіти.

Таким чином, STEAM-освіта – це не просто новий метод викладання, це формування інженерного типу мислення. Вона готує учнів до професій, яких ще не існує, навчаючи їх бути адаптивними та креативними.

Список використаних джерел:

1. Поліхун Н. І., Сліпухіна І. А., Чернецький І. С. *STEM/STEAM-освіта: від теорії до практики: методичний посібник*. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2023. 121 с.

2. Потапенко І. *STEM-освіта в початковій школі: від навчальної моделі до реального уроку*. Київ: ГО «EdCamp Ukraine», 2023. 300 с.
3. З.Василяшко І. П., Гущина Н. І. *STEM - світ інноваційних можливостей. Реалізація програми інноваційного освітнього проєкту «Я - дослідник»*. Київ: Видавничий дім «Освіта», 2020.
4. *Нова українська школа: Дидактичні основи STREAM-освіти в початковій школі: навч.-метод. посібник*. Київ: Саміт-книга, 2021.
5. David A. Sousa, Thomas J. Pilecki. *From STEM to STEAM: Brain-Compatible Strategies and Lessons That Integrate the Arts*. Corwin, 2018 (останнє видання 2023-2024).
6. Shernoff, David J. *Integrative STEM and STEAM Education for Real-Life Learning*. Springer, 2024.
7. Georgette Yakman. *STEAM Education: The Integrated Approach*. (Праці авторки, яка вважається засновницею абревіатури STEAM).
8. Cianca Sherri. *Teaching Elementary STEM Education*. Routledge, 2019/2024.
9. Бабійчук С. *STEM-освіта у США: проблеми та перспективи*. Педагогічний часопис Волині, 2018.
10. Патрикеева О. *Концептуальні засади розвитку STEM-освіти в Україні*. Вища школа, 2018.
11. Сліпухіна І. А. *Педагогічні технології STEM-навчання як засіб формування наукового світогляду*.
12. Платформа «Я – дослідник» (stemua.science) – методичні матеріали, кейси та проєкти.

Петренко Юлія,
викладач вищої категорії, викладач-методист
Кам'янського енергетичного фахового коледжу,
м. Кам'янське, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ARDUINO-ПРОЄКТІВ У КОНТЕКСТІ STEAM-ОСВІТИ: РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ПОЛИВУ КІМНАТНИХ РОСЛИН

Сучасний розвиток STEAM-освіти в умовах євроінтеграції передбачає інтеграцію природничих наук, технологій, інженерії, мистецтва та математики в єдиний освітній простір, орієнтований на

формування практичних компетентностей, критичного мислення та інженерної культури здобувачів освіти. Одним із ефективних інструментів реалізації STEAM-підходу є проєктна діяльність із використанням мікроконтролерних платформ, зокрема Arduino.

У межах підготовки здобувачів освіти спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» було реалізовано навчально-практичний проєкт «Автоматизована система поливу для кімнатних рослин». Проєкт спрямований на розробку інтелектуальної системи автоматичного зрошення на основі аналізу показників вологості ґрунту та алгоритмічного керування подачею води.

Технічною основою системи є мікроконтролер Arduino (Uno або Nano), який здійснює зчитування даних із датчиків вологості ґрунту та керує виконавчими елементами. До складу системи входять: датчики вологості ґрунту, транзистор або реле для керування насосом, водяний насос або електромагнітний клапан, а також джерело живлення. Принцип роботи полягає у безперервному моніторингу рівня вологості субстрату. У разі зниження показника нижче встановленого порогового значення мікроконтролер активує насос, забезпечуючи подачу води до рослини. Після досягнення оптимального рівня вологості система автоматично вимикає полив.

У контексті STEAM-освіти реалізація цього проєкту забезпечує міждисциплінарну інтеграцію знань. Компонент Science реалізується через розуміння біологічних потреб рослин та фізичних процесів вимірювання вологості. Technology і Engineering представлені у процесі програмування мікроконтролера, проєктування електричної схеми та складання пристрою. Mathematics використовується під час калібрування датчиків, аналізу аналогових сигналів і визначення порогових значень. Елемент Art може проявлятися у створенні естетичного корпусу пристрою та розробці зручного користувацького інтерфейсу.

Практична цінність проєкту полягає у формуванні професійних і загальних компетентностей: алгоритмічного мислення, навичок роботи з електронними компонентами, уміння читати та створювати принципові схеми, аналізувати технічні параметри, тестувати та вдосконалювати систему. Крім того, здобувачі освіти набувають досвіду командної роботи, планування етапів реалізації проєкту та презентації результатів власної діяльності.

Важливим аспектом є можливість подальшої модернізації системи, зокрема шляхом інтеграції модуля Wi-Fi для дистанційного моніторингу через вебінтерфейс або мобільний застосунок, впровадження системи збору статистичних даних, а також використання декількох датчиків із диференційованим алгоритмом поливу. Такий підхід відповідає сучасним тенденціям розвитку Інтернету речей (IoT) та цифровізації освітнього процесу.

Отже, впровадження Arduino-проектів у навчальний процес є ефективним інструментом реалізації STEAM-підходу в закладах фахової передвищої освіти. Розробка автоматизованої системи поливу кімнатних рослин демонструє можливості інтеграції теоретичних знань і практичних навичок, сприяє підвищенню мотивації здобувачів освіти та формуванню їхньої готовності до інноваційної професійної діяльності в умовах сучасного європейського освітнього простору.

Список використаних джерел:

1. STEM-освіта [Електронний ресурс]. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
2. Проєкт «Автоматизована система поливу для кімнатних рослин» [Електронний ресурс]. URL: <https://www.tinkercad.com/>

*Черепухін Микола,
викладач інформатики та математики
ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг»,
м. Чернівці, Україна*

STEM-ОСВІТА ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА УРОКУ МАТЕМАТИКИ

Прагнення людини пізнавати навколишній світ зумовлене не лише природною допитливістю, а й необхідністю створення належних умов для життя в умовах стрімкого розвитку технологій. Якість життя сучасної людини безпосередньо залежить від рівня застосування наукових знань, уміння аналізувати інформацію, критично мислити та використовувати інноваційні підходи у практичній діяльності.

Особливе місце серед фундаментальних наук посідає математика, яка є основою для розвитку природничих і технічних дисциплін. У сучасних умовах вона виступає не лише як теоретична наука, а як

інструмент для розв'язання реальних життєвих і професійних задач. Саме тому зростає значення інтеграції математики з іншими галузями знань у межах STEM-освіти (Science, Technology, Engineering, Mathematics).

Впровадження STEM-підходу в навчальний процес сприяє формуванню в студентів цілісного бачення світу, розвитку дослідницьких навичок, уміння застосовувати математичні знання у практичних ситуаціях, а також підвищує мотивацію до навчання. Використання STEM-технологій на уроках математики дозволяє поєднати теорію з практикою, активізувати пізнавальну діяльність студентів і підготувати їх до викликів сучасного технологічного суспільства.

Математика традиційно вважається фундаментальною наукою, яка забезпечує розвиток логічного мислення, аналітичних здібностей і формує основу для вивчення інших дисциплін. Проте в умовах сучасної освіти постає потреба не лише у засвоєнні теоретичних знань, а й у формуванні здатності застосовувати їх у практичній діяльності. Саме тому інтеграція STEM-підходу в уроки математики набуває особливої актуальності.

STEM-освіта є інноваційним напрямом у педагогіці, який спрямований на розвиток ключових компетентностей студентів, зокрема критичного мислення, креативності, уміння працювати в команді та вирішувати складні проблеми. Вона передбачає міждисциплінарний підхід до навчання, коли знання з різних галузей інтегруються для розв'язання практичних завдань.

На уроках математики STEM-підхід реалізується через використання практико орієнтованих завдань, проєктної діяльності, моделювання реальних процесів та застосування сучасних технологій. Наприклад, студенти можуть розв'язувати задачі, пов'язані з енергозбереженням, будівництвом, екологією чи програмуванням. Такі завдання не лише поглиблюють знання з математики, а й демонструють її практичну значущість.

Важливою складовою STEM-уроку є дослідницька діяльність. Студенти виступають не лише як споживачі знань, а як активні учасники навчального процесу: вони висувають гіпотези, проводять експерименти, аналізують результати та роблять висновки. Це сприяє формуванню наукового стилю мислення та розвитку самостійності.

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій також є невід'ємною частиною STEM-освіти. Використання графічних редакторів, математичних програм, онлайн-симуляторів та інтерактивних платформ дозволяє зробити навчання більш наочним і доступним. Наприклад, побудова графіків функцій за допомогою комп'ютерних засобів допомагає студентам краще зрозуміти властивості функцій та їх поведінку.

Крім того, STEM-підхід сприяє підвищенню мотивації до навчання. Студенти бачать практичну цінність отриманих знань, що стимулює їхню зацікавленість і активність. Робота над реальними або наближеними до життя задачами формує відчуття значущості навчання та допомагає усвідомити його користь у майбутній професійній діяльності.

Не менш важливим є те, що STEM-освіта сприяє формуванню навичок ХХІ століття. Серед них - критичне мислення, комунікація, співпраця та креативність. Саме ці навички є ключовими для успішної адаптації в сучасному світі та професійної реалізації.

Практичні аспекти впровадження STEM на уроках математики.

Ефективне впровадження STEM-підходу потребує зміни традиційної структури уроку. Викладач виступає не лише як джерело знань, а як фасилітатор, який організовує навчальну діяльність студентів, спрямовує їх і підтримує у процесі пізнання.

Серед форм роботи виділимо: проектну діяльність (створення моделей, дослідження явищ); групову роботу (розв'язання комплексних задач); інтегровані уроки (поєднання математики з фізикою, тощо); використання кейс-методу (аналіз реальних ситуацій).

Отже, інтеграція STEM у навчальний процес дозволяє зробити уроки математики більш цікавими, змістовними та практично орієнтованими. Саме такий підхід відповідає сучасним освітнім тенденціям і потребам суспільства, забезпечуючи підготовку конкурентоспроможних і всебічно розвинених особистостей.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація освіти і науки: теорія і практика. Київ: Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2019.
2. Васильєва Д. В. STEM-освіта як інноваційний напрям розвитку сучасної школи. *Педагогіка і психологія*. 2018. № 3. С. 45–50.

3. Державний стандарт базової середньої освіти. Київ: МОН України, 2020.

4. Морзе Н. В., Барна О. В. STEM-освіта: основні підходи до впровадження. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2017. № 6. С. 12–18.

*Дуняшенко Наталія,
вчитель вищої кваліфікаційної категорії, старший вчитель,
вчитель української мови та літератури
і зарубіжної літератури
комунального закладу «Ліцей «Мрія»
Кропивницької міської ради»,
м. Кропивницький, Україна*

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКЛАДАННЯ ЗАРУБІЖНОЇ ЛІТЕРАТУРИ В КОНТЕКСТІ ЗАСАД STEAM-освіти

**(на прикладі STEAM-проєкту «Людина і природа: межа
виживання та відповідальності» (за твором «Жага до життя»))**

Сучасна освіта в Україні орієнтується на формування компетентнісної особистості, здатної до критичного мислення, творчості та міжпредметної інтеграції знань. Традиційне викладання навчальних дисциплін часто не забезпечує цілісного сприйняття світу, що зумовлює потребу впровадження інноваційних підходів, зокрема STEAM-освіти. Особливо актуальним є поєднання гуманітарного та природничого циклів, адже саме така інтеграція дозволяє учням не лише здобувати знання, а й осмислювати їх у контексті реальних проблем сучасності, зокрема екологічних викликів.

Проблеми впровадження STEAM-освіти досліджуються як українськими, так і зарубіжними науковцями. У працях вітчизняних дослідників розкрито значення інтегрованого навчання для розвитку ключових компетентностей, тоді як зарубіжні автори акцентують увагу на практикоорієнтованому характері STEAM-підходу. Водночас питання інтеграції мовно-літературних дисциплін із природничими на основі STEAM залишається недостатньо розробленим, що й зумовлює актуальність даного дослідження.

STEAM-освіта (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) передбачає інтеграцію різних галузей знань із метою формування цілісного світогляду. Включення мистецького компоненту (Arts) створює можливості для поєднання гуманітарних і природничих дисциплін. Мовно-літературна освіта у цьому контексті виконує важливу роль: формує навички інтерпретації інформації; розвиває критичне мислення; сприяє створенню власного освітнього продукту. Географія та біологія забезпечують наукову основу для досліджень, зокрема у сфері екології та взаємодії людини і природи.

Очікувані результати:

- аналізують поведінку героя з точки зору науки;
- розуміють вплив природних умов на життя людини;
- формують навички виживання та екологічної поведінки;
- створюють власний освітній продукт.

Етапи реалізації проєкту:

I. Мотиваційний етап

• Обговорення: *Що допомагає людині вижити в екстремальних умовах?*

- Перегляд фрагментів/ілюстрацій природи
- Визначення ключових проблем твору

II. Дослідницький етап

Локація «Літературна»: Аналіз образу героя: боротьба за життя; ставлення до природи; моральний вибір.

Локація «Географічна»: Дослідження природних умов (тундра, клімат, рельєф); карта маршруту героя.

Локація «Біологічна»: Які ресурси дає природа для виживання: рослини, тварини, вода; як працює організм у стані голоду і виснаження.

III. Практичний етап

Завдання для груп:

I група «Дослідники природи» - створюють інфографіку: *«Що потрібно для виживання людини»*

II група «Літературознавці» - пишуть есе: *«Людина – частина природи чи її володар?»*.

III група «Екологи» - розробляють правила: *«Як не нашкодити природі, навіть виживаючи»*.

IV група «Інженери STEAM» - створюють: модель укриття; набір «рюкзак виживання».

V. Презентаційний етап. Учні приходять до висновку: виживання людини залежить не від підкорення природи, а від розуміння її законів і бережного ставлення.

Практичний продукт проєкту: інтерактивна карта виживання, екологічний кодекс учня, відео/презентація, постер «Людина і природа».

Отже, інтеграція зарубіжної літератури, географії та біології в контексті STEAM-освіти є перспективним напрямом розвитку сучасної школи. Запропонований міждисциплінарний проєкт «Людина і природа: межа виживання та відповідальності» сприяє формуванню ключових компетентностей учнів, забезпечує практичну спрямованість навчання та підвищує мотивацію до пізнання. Реалізація таких підходів дозволяє створити освітнє середовище, у якому учень виступає активним дослідником, здатним аналізувати, творити та відповідально діяти в сучасному світі.

Список використаних джерел:

1. Михайлю Л. STEM-виклики на основі літературних сюжетів. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=0m9fxuJdyls> (дата звернення 24.03.2026)
2. Циганок О. О., Санівський О. М., Андрюшина М. В. STEM-освіта на уроках літератури: особливості впровадження. URL: <https://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/8474/8519> (дата звернення 24.03.2026)

Тимчина Ніна,
*старший викладач кафедри педагогіки й освітніх
інновацій Рівненського обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти,
м. Рівне, Україна*

ВПРОВАДЖЕННЯ STEM НАВЧАННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС НУШ: РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ

Сучасний етап розвитку глобального освітнього простору характеризується стрімким переходом від класичної знаннєвої

парадигми до компетентнісно-орієнтованої моделі, де центральне місце посідає здатність особистості до інтеграції наукових знань задля розв'язання складних реальних проблем. В українському контексті цей перехід реалізується через концепцію Нової української школи (НУШ) [2] та стратегічні ініціативи щодо розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), які спрямовані на підготовку покоління, здатного забезпечити технологічний прорив та відновлення держави у повоєнний період.

Основні ключові компетентності Концепції Нової української школи, а саме: спілкування державною та іноземними мовами, математична грамотність, компетентності в природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова грамотність, уміння навчатися впродовж життя, соціальні, громадянські, загальнокультурна, здоров'язбережувальна компетентності, підприємливість, екологічна грамотність – гармонійно узгоджуються із системою STEM-освіти, створюючи основу для успішної самореалізації особистості і як фахівця, і як громадянина [4, 5].

Державна політика України у сфері STEM-освіти чітко регламентована низкою нормативно-правових документів, які закладають фундамент для системних змін у викладанні природничо-математичних дисциплін. Ключовим орієнтиром є Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 05 серпня 2020 року № 960-р. [1]. Цей документ визначає розвиток STEM як пріоритетний напрям модернізації освіти, що має на меті формування STEM-компетентностей здобувачів освіти та підготовку фахівців для інноваційних галузей економіки.

STEM-освіта – це категорія, що визначає відповідний педагогічний процес (технологію) формування і розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, рівень яких відображає конкурентну спроможність на сучасному ринку праці: здатність і готовність до розв'язання комплексних задач (проблем), критичного мислення, творчості, когнітивної гнучкості, співпраці, управління, здійснення інноваційної діяльності [3, 5].

Наразі все більше освітян впроваджують STEM практики в освітній процес, адже особливості такого підходу можуть насправді вирішити чимало завдань. Сучасні випускники – майбутні новатори та

інноватори – мають отримувати ґрунтовні знання з природничих і технічних наук у поєднанні з навичками 21-го століття, такими як уміння спілкуватися, працювати в команді та вирішувати проблеми в контексті інноваційних можливостей та поточних потреб суспільства [3].

Чудово реалізується STEAM навчання у закладі освіти зі STEAM середовищем, до складу якого входить сучасна STEAM лабораторія чи центр. Мета таких лабораторій – бути для дітей простором для творчості, креативності, проводити експерименти, розвивати практично орієнтоване мислення і показувати взаємозв'язки між науками.

STEAM-освіта базується на використанні засобів та обладнання, що пов'язані з технічним моделюванням, енергетикою і електротехнікою, інформатикою, обчислювальною технікою і мультимедійними технологіями, науковими дослідженнями в області енергозберігаючих технологій, автоматикою, телемеханікою, робототехнікою і інтелектуальними системами, радіотехнікою і мікроелектронікою, авіацією, космонавтикою і аерокосмічною технікою тощо, що регламентує Наказ МОН від 29.04.2020 № 574, яким затверджено Типовий перелік засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій [3].

Проте наявність STEAM-лабораторії – це часто «захмарна» мрія учасників освітнього процесу переважної більшості українських закладів освіти. Поширена думка, що якісна STEM-освіта можлива лише за наявності дороговартісних лабораторій, оснащених 3D-принтерами, лазерними різакми та сучасними робототехнічними наборами, насправді є хибною.

Наразі нормативна база надає навчальним закладам значний простір для маневру в межах їхньої академічної автономії. Аналіз світового та вітчизняного досвіду свідчить, що відсутність спеціалізованого обладнання не є непереборною перешкодою, а навпаки, може слугувати стимулом для розвитку креативності, інженерної винахідливості та критичного мислення як у вчителів, так і в учнів.

Впровадження STEM-практик без спеціалізованої бази вимагає від вчителя виходу за межі традиційного фронтального навчання. У центрі уваги опиняється дослідницька активність учня, де він стає

винахідником, знайомиться з методами наукового пізнання та етапами пошукової, дослідницької діяльності. А вчитель виконує роль ментора, консультанта, коуча та дизайнера освітнього середовища. Ця зміна ролі є важливою: у школі без лабораторії вчитель має "спроєктувати" умови для відкриття, об'єкт для експерименту, використовуючи навколишній простір, цифрові ресурси та побутові предмети як об'єкти наукового пізнання та досить часто підручні матеріали як засоби дослідження.

Трансформація освітнього процесу в контексті STEM освіти неможлива без оновлення професійних компетентностей вчителя. Тому в Рівненському інституті післядипломної педагогічної освіти працюємо з педагогічними працівниками навчальних закладів за освітньою програмою «Упровадження STEM-підходу в освітній процес Нової української школи», яка спрямована на формування та розвиток STEM-компетентностей педагогів. В процесі навчання освітяни знайомляться з теоретичними та практичними аспектами реалізації STEM освіти, працюють з цифровими інструментами, нейромережами, електронними платформами, Віртуальними лабораторіями, які надають можливість проведення експериментів та забезпечують демонстрацію результатів досліджень. На практичних заняттях працюємо над спільними проектами, де для досліджень вибираємо, зазвичай, знайомий об'єкт, у якого виявляємо багато незвіданих цікавих сторін. Для прикладу представлено результат дослідження з теми «Дозвольте познайомитись, незвідана Веселко» за покликанням https://docs.google.com/presentation/d/19quUX--fUH_F6q6EuBDtbSdySQAeswtQtMN-qix0zJQ/edit?usp=sharing.

На конференціях з обміну досвідом колеги діляться власними цікавими прикладами STEM досліджень, над якими працюють без STEM лабораторій зі своїми здобувачами освіти.

Розглянемо практичний кейс «Доступний STEM "на столі": експерименти з підручних матеріалів».

Приклади експериментів, які можна провести на уроці **фізики** без обладнання:

-«*Фізика за 2 копійки*»: Використання паперових конструкцій та монет для демонстрації законів рівноваги та тиску повітря.

-*Демонстрація закону Бернуллі*: За допомогою фену та пінг-понгової кульки учні досліджують сили, що утримують кульку в потоці повітря. Це стає базою для розуміння підйомної сили крила літака.

-*Камера Вільсона «в банці»*: Створення детектора елементарних частинок за допомогою скляної банки, спирту та сухого льоду (або інтенсивного охолодження). Це дозволяє на власні очі побачити сліди космічного випромінювання.

Хімічні досліди можна безпечно інтегрувати в урок, використовуючи харчові продукти та аптечні засоби:

- *Виготовлення біопластику*: Використання молока та оцту для отримання казеїнового пластику. Це поєднує вивчення полімерів з безпечною екологією

- *Дослідження рН з антоціанами*: Використання відвару червоної капусти як універсального індикатора. Учні вивчають кислотність побутових речовин (лимонної кислоти, мила, соди), створюючи власну кольорову шкалу pH .

- *«Вулкан»*: Класичні реакції розкладу перекису водню (з дріжджами як каталізатором) та взаємодії соди з оцтом. Вони ідеально підходять для пояснення екзотермічних реакцій та виділення газів.

- *Вирощування кристалів*: Вивчення аморфних та кристалічних тіл через вирощування кристалів солі, цукру чи мідного купоросу. Це потребує лише часу та терпіння, але дає глибоке розуміння структури речовини.

Математична складова у STEM-практиках: від абстракції до моделювання:

-*Паперове моделювання та орігамі*. Використання аркушів паперу для вивчення властивостей фігур, симетрії та аксіом геометрії. Метод перегинання паперу дозволяє учням самостійно відкрити властивості бісектрис, медіан та середніх ліній трикутника. Це формує кінестетичне розуміння абстрактних понять.

- *Статистика та обробка даних*. Учні можуть збирати дані про температуру повітря, рівень освітленості (за допомогою смартфона) або кількість видів рослин на шкільному подвір'ї, а потім будувати графіки, обчислювати середні значення та дисперсію. Розрахунок економічної ефективності сортування сміття в школі або енергоспоживання кабінету математики інтегрує обчислювальні навички з екологічною свідомістю.

- *Геометрія та тригонометрія*. Вимірювання висоти дерева за допомогою тіні або саморобного клінометра. Прикладне застосування подібності трикутників та тангенса.

Приклади показують, що складні наукові ідеї можна продемонструвати за допомогою найпростіших предметів. Це робить науку доступною та зрозумілою, розвіюючи міф про неспроможність досліджень без спеціального обладнання.

Попри значні успіхи в адаптації STEM-підходів, залишається низка викликів, які потребують системного вирішення, а саме: питання оцінювання, потреба в постійному професійному розвитку вчителів, роль штучного інтелекту в освіті. [4]

Впровадження STEM-практик у закладах загальної середньої освіти без спеціалізованої лабораторії є не лише можливим, а й методично доцільним у контексті сучасної освітньої реформи. Ефективність навчання в цьому форматі залежить від трьох ключових факторів: педагогічної майстерності, використання цифрових технологій та креативного підходу до використання матеріальних ресурсів. Таким чином, STEM-лабораторія – це не стіни та обладнання, а спосіб мислення, який можна успішно формувати в будь-якому класі, де є вчитель-інноватор та зацікавлені учні. Майбутнє української освіти полягає у здатності адаптуватися та перетворювати виклики на можливості для розвитку інтелектуального потенціалу здобувачів освіти.

Перспективи подальших досліджень в означеному напрямі передбачає вивчення інструментів із використанням штучного інтелекту для реалізації STEM-підходу в закладах освіти НУШ.

Список використаних джерел:

1. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), затвердженої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 05 серпня 2020 року № 960-р. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/KR200960?an=1> (дата звернення: 01.04.2026).

2. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. (2016)/ Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 02.04.2026).

3. Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій. Наказ МОН № 574 від 29.04.2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0410-20#Text> (дата звернення: 03.04.2026).

4. STEM-book: можливості та практичний досвід упровадження : навч.-метод. посіб. / Є. Б. Шаповалов, Ж. І. Білик, С. А. Усенко, В. Б. Шаповалов, П. Д. Антоненко; за заг. ред. С. О. Довгого, О. Є. Стрижака. Київ: Національний центр «Мала академія наук України», 2023. 134 с.

5. STEM-освіта: сучасні підходи та перспективи впровадження: бібліогр. покажч. (2017–2022 рр.) / уклад.: В. П. Балюк, Н. Н. Кузьміна, С. В. Спірякова (відп. за вип.), О. В. Токміленко ; Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, Бібліотека імені М. А. Жовтобрюха. Полтава, 2023. 22 с.

Чабаненко Юлія,

*методистка Криворізького навчально-наукового інституту
Національного університету «Одеська юридична академія»,
м. Одеса, Україна*

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ПІДХОДУ DATA-DRIVEN LAW У НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ПРАВО» В УМОВАХ РОЗВИТКУ STEAM-ОСВІТИ

Глобальна цифровізація правових відносин та поширення технологій штучного інтелекту і великих даних у юридичній практиці вимагають переосмислення підготовки фахівців зі спеціальності «Право». Традиційна освіта, орієнтована на засвоєння норм, дедалі більше суперечить вимогам ринку праці, де очікують здатності аналізувати правові дані, застосовувати предиктивну аналітику та розуміти алгоритмічні механізми прийняття рішень.

STEAM-підхід (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) інтегрує природничі, технічні та гуманітарні дисципліни в єдину освітню модель, спрямовану на розвиток критичного мислення, творчості та здатності розв'язувати складні реальні проблеми [1]. Це пояснює природне включення юридичної освіти до STEAM: право, що потребує аналітичної точності та ціннісної рефлексії, органічно поєднується з концепцією Data-driven Law, яка синтезує правниче мислення з методами точних і технічних дисциплін [2, p. 13].

Теоретичним підґрунтям Data-driven Law є юриметрика (jurimetrics) – наука, що розвивається разом із технологіями, включно зі

штучним інтелектом, машинним навчанням та аналізом великих даних для дослідження юридичних явищ [3]. Вона охоплює машинне навчання, обробку природної мови та аналіз масивів судових рішень [4, р. 140]. Дослідники Університету Вірджинії підкреслюють, що концепція «law-as-data» стає методологічним фундаментом нових юридичних досліджень, де великі мовні моделі (LLM) автоматизують узагальнення судової практики та підвищують доступність права [5].

Світовий досвід впровадження аналізу даних у підготовку правників є різноманітним і показовим. В США курс «Legal Analytics» в Університеті штату Канзас навчає студентів предиктивній аналітиці з використанням Lex Machina, Blue Jay Legal та PatentVector [6]. Університет Піттсбурга разом із Карнегі-Меллоном пропонує міждисциплінарний курс «Applied Legal Data Analytics & AI», де студенти правничих й технічних спеціальностей працюють у змішаних командах [7]. Університет штату Джорджія через Програму Legal Analytics & Innovation Institute поєднує здобуття J.D. і магістратури з аналізу даних та передбачає практичну роботу з клієнтами [8]. У 2026 р. Університет Південної Каліфорнії запустив магістерську програму «MS in Data Science and Law», де студенти вивчають аналіз юридичних документів, захист персональних даних і регулювання алгоритмічних рішень [9].

З позицій STEAM-педагогіки інтеграція аналізу даних до правничих програм реалізується через кілька взаємопов'язаних форматів. По-перше, це включення навчальних модулів з правової аналітики до наявних курсів (наприклад, у межах цивільного процесу – аналіз статистики виконання судових рішень; у межах кримінального права – прогностичні моделі рецидивізму). По-друге, це запровадження окремих дисциплін: «Юридична аналітика», «Алгоритмічне право», «Цифрові докази». По-третє, реалізація міждисциплінарних проєктних курсів, де студенти-правники співпрацюють зі студентами ІКТ спеціальностей. Усі три формати відповідають принципам STEAM у частині інтеграції мистецтва проєктування рішень (Arts), технологій (Technology) та інженерного підходу до структурування даних (Engineering) у гуманітарний освітній контекст.

Разом з тим Впровадження Data-driven Law у ЗВО стикається з системними викликами: нестача кадрів, здатних поєднати правничу та технічну підготовку; консервативність акредитаційних стандартів;

нерівномірність цифрової інфраструктури; питання академічної доброчесності та критичного мислення щодо упереджень алгоритмів [10, р. 52]. Навіть у провідних університетах правова аналітика впроваджується поступово – через сертифікатні програми, вибіркові курси та партнерства з юридичними фірмами і LegalTech-компаніями.

Для вітчизняних ЗВО інтеграція Data-driven Law у межах STEAM-підходу передбачає: включення модулів правової аналітики до навчальних програм; розвиток міжфакультетського партнерства; оновлення освітньо-професійних програм зі спеціальності D8 «Право» з акцентом на Data literacy; проєктне навчання з реальними кейсами судової аналітики, регуляторних технологій та цифрових доказів.

Таким чином, Data-driven Law є не лише методологічним трендом, а й необхідною складовою сучасної STEAM-орієнтованої юридичної освіти, що відповідає глобальним тенденціям та потребам суспільства у фахівців для цифрової трансформації правової системи. Адаптація кращих світових практик залишається стратегічним завданням для вітчизняної освіти

Список використаних джерел:

1. Mazzeo Ortolani G. STEM and STEAM education, and disciplinary integration: a guide to informed policy action. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2025. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC141438>.
2. Walters E. J. Data-Driven Law: Data Analytics and the New Legal Services. Taylor & Francis Group, LLC, 2019. 228 p.
3. Jurimetrics Explained: How Data Science is Transforming the Legal Profession. *Refonte Learning*. URL: <https://www.refontelearning.com/blog/jurimetrics-explained-how-data-science-is-transforming-the-legal-profession>.
4. Bliss J. Teaching Law in the Age of Generative AI. *Jurimetrics: The Journal of Law, Science, and Technology*. 2024. Vol. 64. P. 111-161. URL: https://digitalcommons.du.edu/law_facpub/958/.
5. How Data Science Could Reshape What We Know About the Law. *University of Virginia School of Data Science*. March 18, 2024. URL: <https://datascience.virginia.edu/news/how-data-science-could-reshape-what-we-know-about-law>

6. Bacot C. Redefining Legal Education in the Technology Era. *KU Law Magazine*. 2024. 48 p. Pp. 13-15. URL: <https://law.ku.edu/about/news-events/ku-law-magazine/2024/legal-analytics>.

7. Applied Legal Analytics & Artificial Intelligence. Course description. *The LUIMA Group*. URL: <https://luimagroup.github.io/appliedlegalanalytics/>

8. Preparing the Next Generation of Tech-Ready Lawyers. *Georgia State University*. March 21, 2024. URL: <https://news.gsu.edu/2024/03/21/preparing-the-next-generation-of-tech-ready-lawyers/>.

9. New USC degree connects data science with legal applications. *Gould School of Law*. January 5, 2026. URL: <https://gould.usc.edu/news/new-usc-degree-connects-data-science-with-legal-applications>.

10. Kimbrough J. L. Developing Lawyering Skills in the Age of Artificial Intelligence: A Framework for Legal Education. *Journal of Technology Law & Policy*. 2025. Vol. 29. Iss. 1. Art. 2. URL: <https://scholarship.law.ufl.edu/jtlp/vol29/iss1/2/>.

Федюніна Олена,
*асистентка кафедри української філології та зарубіжної
літератури Мелітопольського державного
педагогічного університету
імені Богдана Хмельницького,
м. Запоріжжя, Україна
PhD-студентка*

ОПТИМІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ І ЛІТЕРАТУРИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

У сучасних умовах євроінтеграційних трансформацій система вищої освіти України зазнає суттєвих змін, спрямованих на забезпечення її якості відповідно до європейських стандартів. Ці процеси зумовлені інтеграцією України до Європейського освітнього простору, необхідністю гармонізації національної системи освіти з принципами Болонського процесу, упровадженням стандартів

внутрішнього та зовнішнього забезпечення якості освіти, а також орієнтацією на компетентнісний, студентоцентризований та ціннісно орієнтований підходи.

Водночас підвищуються вимоги до професійної підготовки майбутніх педагогів, які мають не лише володіти високим рівнем фахових знань і мовленнєвої культури, а й бути здатними реалізовувати у своїй діяльності базові цінності Європейського Союзу – демократію, повагу до прав людини, толерантність, верховенство права, міжкультурний діалог.

Особливої актуальності набуває проблема оптимізації освітнього процесу підготовки майбутніх учителів української мови і літератури як носіїв мовно-культурних і ціннісних орієнтирів суспільства. У цьому контексті важливим є переосмислення змісту філологічної освіти, оновлення методів і форм навчання, інтеграція аксіологічного компоненту у професійну підготовку, а також створення освітнього середовища, що сприяє формуванню громадянської відповідальності, критичного мислення та здатності до міжкультурної комунікації. Таким чином, оптимізація освітнього процесу виступає не лише як умова підвищення якості вищої освіти, а й як стратегічний чинник формування конкурентоспроможного, соціально відповідального вчителя-словесника в умовах сучасних європейських викликів.

Метою дослідження є обґрунтування шляхів оптимізації освітнього процесу підготовки вчителя-словесника на засадах формування базових цінностей Європейського Союзу, що забезпечують підвищення якості професійної підготовки майбутніх педагогів у контексті євроінтеграційних процесів. Досягнення поставленої мети передбачає розв'язання таких завдань, як визначення теоретико-методологічних засад формування європейських цінностей у системі вищої філологічної освіти, розроблення та впровадження відповідних педагогічних умов і методичних підходів, а також оцінювання їх ефективності в освітньому процесі.

У межах експериментальної роботи здійснено комплексний аналіз рівнів сформованості таких базових цінностей, як демократія, повага до прав людини, толерантність, міжкультурний діалог, у здобувачів філологічної освіти. Для цього було визначено критерії та показники оцінювання (мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний компоненти), що дозволило виокремити рівні сформованості (високий,

середній, низький) та простежити їхню динаміку в контрольних і експериментальних групах. Отримані результати дали змогу не лише виявити початковий стан сформованості ціннісних орієнтацій у студентів, а й оцінити ефективність упроваджених педагогічних умов, спрямованих на їх розвиток у процесі професійної підготовки.

Результати педагогічного експерименту засвідчили позитивну динаміку сформованості ціннісних орієнтацій у студентів експериментальної групи, що підтверджує ефективність упроваджених педагогічних умов, зокрема інтеграції аксіологічного компоненту в зміст навчальних дисциплін, використання інтерактивних методів навчання, розвитку критичного мислення та медіаграмотності.

Оптимізація освітнього процесу передбачає комплексне оновлення змісту, форм і методів професійної підготовки майбутніх учителів української мови і літератури відповідно до європейських освітніх орієнтирів. Зокрема, йдеться про оновлення змісту філологічної освіти з урахуванням принципів компетентнісного та студентоцентрованого підходів; упровадження інноваційних педагогічних технологій, спрямованих на активізацію пізнавальної діяльності здобувачів; створення ціннісно орієнтованого освітнього середовища, що сприяє формуванню демократичної культури та міжкультурної взаємодії; посилення практичної складової підготовки через залучення до реальних освітніх практик, тренінгів, проєктів і педагогічної діяльності. Реалізація зазначених напрямів забезпечує підвищення якості вищої освіти та формування конкурентоспроможного вчителя-словесника, здатного ефективно діяти в умовах європейського освітнього простору.

Запропоновані рекомендації спрямовані на підвищення якості професійної підготовки вчителя української мови і літератури, здатного реалізовувати європейські цінності в освітньому процесі та забезпечувати розвиток демократичного суспільства.

Список використаних джерел:

1. Бех І. Д. Виховання особистості: підручник. Київ: Либідь, 2017. 848 с.
2. Кремень В. Г. Філософія людиноцентризму в освітньому просторі. Київ: Знання України, 2016. 520 с.
3. Сисоєва С. О. Педагогічні технології у вищій освіті: теорія і практика: навч. посіб. Київ: Видавничий центр КНЛУ, 2018. 316 с.

*Петрик Олена,
консультант комунальної установи
«Центр професійного розвитку педагогічних працівників»
Переяславської міської ради, м. Переяслав, Україна*
*Юрійчук Наталія,
доцент кафедри української лінгвістики та
методики навчання Університету
Григорія Сковороди в Переяславі,
м. Переяслав, Україна,
к.пед.н.*

STEM-ОСВІТА ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧИТЕЛІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ

У сучасних умовах, коли педагогічна спільнота працює в умовах воєнного стану та стикається із викликами нової моделі організації освітнього процесу, важливо визначити ефективні інструменти для впровадження ключових положень Концепції Нової української школи. Серед таких інструментів відзначається STEM-освіта, що виступає не лише методологічним засобом, але й важливим компонентом оновлення дидактичних методів, засобів, форм та принципів навчання. Зазначений підхід відображає стратегічний напрямок у розвитку освіти, спрямований на поєднання навчальних предметів, технології, інженерії та математики. Використання STEM-навчання сприяє не лише поглибленню знань здобувачів освіти у цих областях, але й формує комплексний підхід до вирішення завдань, розвиває критичне мислення та творчість [1, с. 25].

Теоретичні основи STEM-освіти висвітлено у працях педагогів та психологів. Актуальними питаннями розвитку STEM-освіти цікавилися науковці Н. Гончарова, Ю. Завалевський, О. Лозова, О. Стрижак, І. Чернецький та ін. Проблеми підготовки вчителя у системі STEM-освіти вивчали педагоги С. Кириленко, О. Кіян та ін.

У більшості наукових праць, дослідники вивчають переважно зміст та понятійну систему впровадження STEM-освіти. Ознайомлення учнів зі STEM-професіями передбачає введення їх у світ нових понять і технологій, наприклад: інновація, STEM і STEAM-освіта, STEM-

спеціальності, STEM-грамотність, креативна індустрія, нанотехнології, наукова грамотність, освітня робототехніка, проєктна діяльність тощо [3, с. 169].

Розвиток STEM-освіти в закладах освіти сприяє створенню умов для рівного доступу до якісної освіти та кар'єрних можливостей, що є запорукою розвитку інклюзивного та рівноправного суспільства.

Упровадження STEM в систему освіти передбачає розв'язання проблем розвитку професійних компетентностей вчителя української мови та літератури, який усвідомлює свою соціальну відповідальність, постійно дбає про досягнення нових педагогічних цілей і професійне зростання. Діяльність STEM-учителя не обмежується викладанням власного предмета, це фахівець нового формату, який навчає молодь в контексті соціокультурного простору, міждисциплінарних зв'язків. Важливим є його вміння організувати освітній процес як педагогічну взаємодію, спрямовану на розвиток особистості дитини, її підготовку до розв'язання завдань життєтворчості [2, с. 109].

Поширенням напрямом упровадження STEM-освіти є проєктна діяльність. STEM-проєкти мають за мету вирішення актуальних проблем сьогодення за допомогою інтерактивних технологій, комп'ютерного моделювання.

У процесі впровадження STEM-освіти в Україні зростає потреба у підготовці висококваліфікованих, креативних та винахідливих учителів. Вони мають глибоке знання предметів, готовність до підвищення кваліфікації, розуміння освітньої системи та здатність впроваджувати прогресивні ідеї й інноваційні технології в освітній процес.

Список використаних джерел:

1. Василяшко І., Булавська Л. Формування професійної компетентності педагогічних працівників в умовах розвитку STEM-освіти. STEM-освіта : теорія та практика : збірник науково-методичних матеріалів / уклад. : О. В. Лозова, І. П. Василяшко, О. В. Коршунова. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2023. 254 с.

2. Патрикеева О., Лозова О., Горбенко С., Василяшко І. Організація STEM-навчання у закладах освіти. Проблеми освіти : збірник наукових праць. ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». Вінниця : ТОВ «ТВОРИ». 2019 Вип. 91. С. 109-115.

3. Петрик О. STEM-освіта в умовах інноваційного освітнього середовища. Актуальні аспекти розвитку STEM-освіти в умовах євроінтеграції : збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Кропивницький : ДонДУВС. 2025. 620 с.

4. Струк О., Фортунa Н. Реалізація STEM-освіти в умовах сучасної школи. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання : досвід, тенденції, перспективи». 2021, № 8. С. 77-80.

***Світак Василь,**
військовослужбовець МО України,
м. Київ, Україна,
доктор філософії в галузі освіти*

СПЕЦИФІКА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКА ОСОБОВОГО СКЛАДУ АРМІЇ США В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ВІЙСЬКОВОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ ЩОДО ЗАЛУЧЕННЯ СТАНДАРТІВ КРАЇН НАТО

Професійна підготовка особового складу армії США поділяється на дві підсистеми: професійна підготовка й удосконалення фахової підготовки. Слід зазначати, що система підготовки військових фахівців охоплює індивідуальну та колективну підготовку. Початкова військова підготовка для новобранців здійснюється у відповідності до програм професійної підготовки у навчальних центрах (Школах) родів військ [1; 2; 3; 4].

Початковий курс – курс лідерства, розрахований на військовослужбовців з вислугою 4 роки (із них 1-2 роки служби солдатом), яких планують призначати на сержантські посади. Навчання військовослужбовців проводиться протягом трьох-чотирьох тижнів для всіх ВОС. До початкового курсу відносяться такі предмети навчання: проблеми людських відносин, проблеми керівництва (управління), доктрина повітряно-наземного бою, заощадження ресурсів, принципи національної безпеки, тактика, основи керівництва військовим колективом, основний і підвищені курси підготовки сержантського складу. Курсанти проходять усі предмети підготовки і навчаються як вдень, так і вночі. Під час проведення практичного курсу підготовки в сержантських училищах для наочності матеріалу широко

використовують демо заняття. *Головною метою цього курсу* є вивчення прав та обов'язків сержантів Збройних сил США. При цьому особлива увага приділяється функціональним обов'язкам за посадою. Після закінчення курсу підготовки випускникам присвоюється II ступінь професійної кваліфікації, що дозволяє їм претендувати на посаду командира відділення (екіпажу танка, розрахунку) з подальшим присвоєнням військового звання SERGEANT (сержант) OR-5. Це рядове звання, вище спеціаліста та капрала і нижче старшого сержанта. Його часто називають sergeant – sergeant, щоб відрізнити від інших старших рангів сержантського корпусу армії США. Сержантам відведено особливе місце, вони постійно знаходяться з особовим складом і несуть персональну відповідальність за здоров'я та безпеку підлеглих; підтримують дисципліну та мотивують особовий склад до військової служби [2; 3].

Основний курс – базовий курс лідерства. При відборі кандидатів на навчання на цьому курсі пріоритет надається сержантам, які вислужили встановлені терміни в попередніх військових званнях не менше 7 років. Термін навчання залежить від ВОС та може становити від двох до дев'ятнадцяти тижнів. Під час навчання і польового виходу в складі відділення (розрахунку, екіпажу) сержантам прищеплюють практичні навички за спеціальністю. Після завершення курсу навчання випускники отримують III ступінь професійної кваліфікації, яка є необхідною умовою для присвоєння військового звання STAFF SERGEANT (штаб-сержант) OR-6 [4].

Підвищений курс лідерства сержантського складу і відбір кандидатів для навчання на цьому курсі проводиться спеціальною комісією ЗС США з урахуванням терміну служби на попередніх посадах не менше 12 років з урахуванням потреб державного замовлення у військових фахівцях певної кваліфікації. Термін навчання залежать від ВОС та може становити від двох до шести тижнів. Програма підготовки спрямована на прищеплення сержантам високих морально-психологічних якостей, необхідних для управління взводом в усіх видах бою та в повсякденній діяльності. Після успішного завершення курсу навчання випускники отримують IV ступінь професійної кваліфікації, яка дає можливість бути висунутим на посаду командира взводу або його заступника з подальшим присвоєнням

військового звання SERGEANT FIRST CLASS (сержант першого класу) OR-7.

Список використаних джерел:

1. Біліченко В. М. Формування кадрового потенціалу Збройних сил США. *Публічне управління та адміністрування в умовах війни і в поствоєнний період в Україні*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Київ: ДЗВО Університет менеджменту освіти НАПН України, 2022. Т. I. С. 62–65.

2. Buch A. C., Chandanwale S. S., Bamnikar S. A. Interactive teaching: Understanding perspectives of II MBBS students in Pathology. *Med. J. DY. Patil Univ.* 2014. Vol. 7. P. 693–695.

3. Hutchison P. J. Leadership as an Ideograph: A Rhetorical Analysis of Military Leadership Training Material. *Journal of Leadership Studies*, 7(3). 2018. P. 24–37. DOI: <https://doi.org/10.1002/jls.21293>

4. Світак В. В., Новак О. М. Сучасна освітня технологія перепідготовки та підвищення кваліфікації військових фахівців. *Сучасна освіта: стратегії та технології навчання*: зб. наук. Праць / наук. ред. Шапран О.І. Переяслав (Київ. обл.): Домбровська Я.М., 2022. С. 265–271.

*Кудра Андрій,
аспірант Інституту обдарованої дитини
НАПН України,
м. Київ, Україна*

STEAM СКЛАДНИК ІНЖЕНЕРНОГО ПРОФІЛЮ НАВЧАННЯ В ЛІЦЕЯХ

Сучасна парадигма профільної середньої освіти в Україні, що реалізується в межах концепції «Нова українська школа», вимагає докорінного перегляду підходів до підготовки майбутніх фахівців у галузі високих технологій та виробництва. Ключовим інструментом такої трансформації стає STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), як один із ключових методологічних підходів до формування інженерного профілю навчання в академічних ліцях. STEAM забезпечує інтеграцію природничо-математичних знань із технологічною та творчою діяльністю, орієнтуючи освітній процес на

розв'язування реальних проблем, проектування та інновації. Для інженерного профілю в ліцеях це означає не просто посилення вивчення фізики чи математики, а впровадження цілісної методології *pre-engineering* – доінженерної підготовки, яка базується на вирішенні прикладних технічних задач.

STEAM складник у структурі інженерного профілю навчання ліцеїстів виступає як: інтеграційний чинник, що поєднує знання з різних галузей; методологія навчання через діяльність (*learning by doing*); основа інженерного мислення, що включає аналіз проблем, моделювання, конструювання, тестування та вдосконалення.

Особливістю STEAM є включення компонента **Arts** (дизайн), який забезпечує розвиток креативності, дизайнерського мислення, візуалізації та комунікації – необхідних складників сучасної інженерної діяльності.

Реалізація STEAM у ліцеях передбачає організацію навчання через інтегровані курси, модулі та проектно-дослідницьку діяльність, у межах яких учні працюють над практично значущими завданнями, застосовуючи знання з різних галузей для створення моделей, пристроїв або програмних продуктів. На відміну від класичної академічної моделі, інженерний профіль у ліцеї фокусується на циклі проектування (*Engineering Design Process*). Цей процес передбачає послідовне проходження етапів від ідентифікації проблеми та дослідження контексту до розробки концепції, створення фізичного чи цифрового прототипу та його багаторазового тестування. Саме такий підхід дозволить учням 10–12 класів усвідомити цінність теоретичних знань: закони термодинаміки стають інструментом для розробки енергоефективних систем, а знання з хімії матеріалів – основою для вибору компонентів 3D-друку.

Важливою особливістю інженерного профілю є широке використання інноваційних технологій цифрового моделювання та швидкого прототипування. Опанування систем автоматизованого проектування (САПР) та робота з мікроконтролерними платформами (як-от Arduino чи Raspberry Pi) дозволяють ліцеїстам створювати мехатронні системи, що відповідають сучасним індустріальним стандартам. При цьому складник *Arts* у цьому контексті відіграє роль не лише естетичного оформлення, а й функціонального проектування,

включаючи промислову ергономіку та людино-машинну взаємодію, що є невід’ємною частиною сучасної інженерії.

Реалізація інженерного профілю в ліцєях потребує створення специфічного освітнього середовища, такого як STEM-лабораторії або FabLab, де теоретичні гіпотези можуть бути миттєво перевірені на практиці. Це сприяє формуванню в учнів інженерного мислення – особливого типу когнітивної діяльності, що характеризується здатністю до системного аналізу, готовністю до ітераційного вдосконалення продукту та вмінням працювати в мультидисциплінарних командах. Таким чином, STEAM-орієнтоване навчання в старшій школі стане містком між академічною освітою та професійною діяльністю, готуючи випускників до викликів четвертої промислової революції та відбудови технологічного потенціалу країни.

У межах STEAM як складника інженерного профілю учні ліцєїв: застосовують фізичні та математичні закони для розв’язування інженерних задач; створюють і тестують моделі та прототипи; використовують цифрові інструменти для проектування і аналізу; аргументовано презентують результати своєї діяльності; усвідомлюють роль технологій у розвитку суспільства.

Дидактично STEAM складник в інженерному профілі ґрунтується на проблемно-орієнтованому та діяльнісному підходах, передбачає використання кейс-завдань, формувального оцінювання, а також інтеграцію ціннісних аспектів, зокрема відповідальності за результати технічних рішень, безпеки та сталого розвитку. У результаті такого навчання учні не лише засвоюють знання, а й набувають здатності застосовувати їх у нових ситуаціях, працювати з моделями, здійснювати аналіз і синтез, генерувати інноваційні ідеї, працювати в команді та ефективно презентувати результати своєї діяльності.

STEAM сприяє розвитку таких характеристик інженерного мислення: системність і здатність бачити взаємозв’язки; уміння працювати з моделями та абстракціями; здатність до розв’язування відкритих (неструктурованих) задач; креативність і здатність до інновацій; навички командної роботи та проєктної діяльності.

Отже, STEAM є не просто доповненням до інженерного профілю навчання, а його концептуальною основою, оскільки забезпечує перехід від репродуктивного засвоєння знань до їх активного використання в процесі створення нових продуктів і рішень, формуючи готовність

учнів до участі в інноваційній економіці та технологічному розвитку суспільства, де ключовими є здатність до міждисциплінарної взаємодії, творчості та розв'язування складних проблем.

*Мельниченко Юлія,
завідувач відділу методичного, керівник гуртка
образотворчого мистецтва 'Палітра ідей'
Комунального закладу позашкільної освіти
«Центр дитячої та юнацької творчості «Апельсин Плюс»,
с. Петропавлівська Борщагівка, Бучанський р-н, Київська область*

МОДЕЛЬ ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ПІДХОДІВ У ПОЗАШКІЛЬНІЙ МИСТЕЦЬКІЙ ОСВІТІ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Сучасні трансформаційні процеси в освіті, зумовлені євроінтеграційними орієнтирами розвитку України, актуалізують необхідність упровадження інноваційних освітніх підходів, зокрема STEAM-освіти, що забезпечує міждисциплінарну інтеграцію знань, розвиток критичного мислення, креативності та здатності до розв'язання комплексних проблем. Позашкільна мистецька освіта в цьому контексті виступає ефективним середовищем для формування ключових компетентностей здобувачів освіти. Розвиток STEAM-освіти в Україні відбувається з урахуванням стратегічних орієнтирів Європейського освітнього простору, зокрема положень Digital Education Action Plan та Європейської рамки кваліфікацій (EQF), що передбачають посилення цифрової компетентності, міждисциплінарності та практико-орієнтованого навчання.

Аналіз наукових джерел засвідчує, що STEAM-освіта розглядається як ефективний інструмент формування трансверсальних навичок (зокрема soft skills), розвитку інноваційного мислення та підготовки особистості до життєдіяльності в умовах глобалізованого суспільства. Водночас проблема системного впровадження STEAM-підходів у позашкільній мистецькій освіті залишається недостатньо розробленою в теоретичному та методичному аспектах.

Метою дослідження є розроблення та обґрунтування моделі впровадження STEAM-підходів у позашкільній мистецькій освіті на основі інтеграції цифрових технологій та проєктно-дослідницької діяльності.

Запропонована модель реалізується через взаємодію таких структурних компонентів: **цільового** (формування ключових компетентностей і трансверсальних навичок, зокрема soft skills), **змістового** (міждисциплінарна інтеграція мистецтва, технологій, елементів інженерії та науки), **діяльнісного** (організація проєктно-дослідницької діяльності), **цифрового** (використання цифрових інструментів та технологій), **результативного** (досягнення освітніх результатів, що виявляються у розвитку креативності, критичного мислення, комунікації та співпраці).

Практична апробація моделі здійснювалася в гуртку образотворчого мистецтва «Палітра ідей» Комунального закладу позашкільної освіти «Центр дитячої та юнацької творчості “Апельсин Плюс”» через реалізацію інтегрованих STEAM-проєктів. Здобувачі освіти залучалися до створення художніх продуктів із використанням цифрових технологій (елементи цифрового мистецтва, анімації), розроблення інтерактивних артоб’єктів та реалізації соціально значущих ініціатив.

Ефективність моделі підтверджено реалізацією мистецького проєкту зі створення календаря з авторськими роботами вихованців. Проєкт поєднав художню діяльність, цифрову обробку зображень та елементи проєктного менеджменту. Було реалізовано повний цикл роботи – від концепції до створення та презентації продукту. Соціальна складова (збір коштів на підтримку Збройних Сил України) сприяла формуванню підприємливості, відповідальності та громадянської активності здобувачів освіти.

Ще одним прикладом є інтерактивна виставка «Живий портрет», створена з використанням технологій штучного інтелекту, що передбачала інтеграцію художньої діяльності з цифровими інструментами обробки зображень. У межах проєкту учні створювали авторські зображення, які трансформувалися за допомогою AI-інструментів (анімація, стилізація, ефекти «оживлення»). Це забезпечило інтерактивність, підвищило мотивацію та сприяло розвитку цифрової компетентності й креативного мислення.

Важливим складником моделі є проєктно-дослідницький підхід, який забезпечує активну участь здобувачів освіти на всіх етапах діяльності: від постановки проблеми та генерації ідей до реалізації й презентації результатів, сприяючи розвитку самостійності, відповідальності та командної взаємодії.

Ефективність упровадження STEAM-підходів у позашкільній мистецькій освіті залежить від подолання низки викликів: обмеженості матеріально-технічної бази, необхідності підвищення цифрової компетентності педагогів та потреби методичного супроводу міждисциплінарної інтеграції. Водночас поєднання цифрових технологій і проєктної діяльності створює умови для формування сучасного освітнього середовища. Запропонована модель відповідає євроінтеграційним тенденціям і має потенціал до масштабування.

Список використаних джерел:

1. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, І. А. Сліпухіна, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с.

2. STEM/STEAM-освіта: від теорії до практики : методичний посібник / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко, І. М. Шевченко. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2023. 121 с.

3. The Digital Education Action Plan (2021-2027). URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

Грогуль Андрій,

*аспірант Вінницького національного технічного університету
м. Вінниця, Україна*

Кобілянський Олександр,

*завідувач кафедри БЖДПБ
Вінницького національного технічного університету
м. Вінниця, Україна,
д. пед. н., професор*

ПРОФЕСІЙНА МОБІЛЬНІСТЬ ТА АДАПТИВНІСТЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЕНЕРГЕТИЧНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ ЗЕЛЕНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ

Сучасна енергетична галузь України переживає глибокі структурні зміни, зумовлені необхідністю переходу до низьковуглецевої моделі розвитку. Зелена трансформація енергетичного сектору, яка передбачає масштабне впровадження відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), декарбонізацію, розвиток систем

накопичення енергії та «розумних» мереж, стала не лише стратегічним пріоритетом держави, а й об'єктивною вимогою часу. Попри виклики воєнного стану та значні руйнування інфраструктури, у 2025–2026 роках спостерігається активне зростання потужностей ВДЕ: загальна встановлена потужність об'єктів відновлюваної енергетики наближається до 9,6 ГВт, а їх частка в енергобалансі країни становить близько 11 %. Цей процес супроводжується прийняттям ключових стратегічних документів – Національного плану з енергетики та клімату до 2030 року [4] та низки законів, спрямованих на стимулювання «зеленої» генерації.

Зелена трансформація кардинально змінює вимоги до кадрового потенціалу галузі. Традиційні компетентності фахівців енергетики, орієнтовані переважно на роботу з тепловою, гідро- та атомною генерацією, стають недостатніми. Натомість на перший план виходять нові професійні профілі: інженери з проєктування та експлуатації сонячних і вітрових електростанцій, спеціалісти з інтеграції ВДЕ в енергосистему, експерти з енергетичного менеджменту, цифровізації та управління «розумними» мережами. У цих умовах професійна мобільність (здатність швидко змінювати сферу діяльності, освоювати суміжні спеціальності) та адаптивність (швидке опанування нових технологій і гнучкість у невизначеному середовищі) перетворюються на ключові конкурентні переваги майбутніх фахівців [1; 2].

Однак система вищої та професійної освіти України ще не в повній мірі відповідає цим викликам. Підготовка кадрів часто залишається консервативною, з домінуванням теоретичних знань і недостатнім рівнем практичної орієнтації на «зелені» технології. Відсутність системного розвитку soft skills, цифрової грамотності та міждисциплінарних компетентностей ускладнює адаптацію випускників до реалій ринку праці в умовах зеленої трансформації.

Професійна мобільність майбутніх фахівців енергетичного сектору є ключовою умовою їх успішної адаптації до динамічних змін, пов'язаних із зеленою трансформацією. Вона передбачає здатність швидко освоювати нові спеціальності, переходити між різними видами діяльності та інтегруватися в нові технологічні й організаційні середовища [3; 5]. Основні шляхи її розвитку можна згрупувати таким чином:

1. Модернізація змісту та структури освітніх програм, зокрема розробку міждисциплінарних освітніх програм, які поєднують

класичну енергетику з «зеленими» технологіями (сонячна, вітрова енергетика, біоенергетика, системи накопичення енергії).

2. Інтеграція практико-орієнтованого та дуального навчання за рахунок розширення співпраці ЗВО з енергетичними компаніями та підприємствами ВДЕ. Організація тривалих виробничих практик, стажувань і дуальної форми навчання безпосередньо на об'єктах «зеленої» енергетики дасть можливість студентам набути реального досвіду роботи в нових технологічних умовах.

3. Розвиток цифрової компетентності та технологічної гнучкості, зокрема впровадження в освітній процес цифрових технологій: моделювання енергосистем, використання BIM-технологій, програмного забезпечення для проектування ВДЕ, платформ штучного інтелекту для енергетичного менеджменту, а також формування навичок роботи з «розумними» мережами та системами управління енергоспоживанням.

4. Формування soft skills, необхідних для професійної мобільності. Особлива увага при цьому має бути спрямована на розвиток адаптивності, критичного мислення, здатності до швидкого навчання, комунікативних навичок і командної роботи в міждисциплінарних колективах.

5. Розвиток кар'єрного супроводу та профорієнтації. Це передбачає впровадження системи моніторингу ринку праці енергетичного сектору та регулярного оновлення прогнозів кадрових потреб, а також створення центрів кар'єрного розвитку в технічних університетах, які допомагають студентам будувати гнучкі кар'єрні траєкторії.

Ефективний розвиток професійної мобільності можливий лише за умови комплексного поєднання всіх зазначених шляхів. Найперспективнішою вважаємо модель, що поєднує глибоку фундаментальну підготовку з гнучкими модульними програмами, практичним досвідом і системою постійного навчання протягом усього життя.

Список використаних джерел:

1. Гальчинський В. В., Дембіцька С. В. Психолого-дидактичні засади розвитку soft skills студентів ІТ-спеціальностей з використанням цифрових освітніх платформ. Світ дидактики: дидактика в сучасному світі: зб. матеріалів V Міжнародної науково-практичної інтернет-

конференції, 09–10 грудня 2025 р. Київ: Видавництво Людмила, 2026. С. 194-197.

2. Дембіцька С. В., Кузьменко О.С. Теоретичні засади мотивації стейкхолдерів в освітньому середовищі: когнітивний, емоційний та поведінковий виміри в контексті глобальних тенденцій. Наукові записки. Серія: Проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти. 2025. № 2. С.35-46. URL: <https://doi.org/10.32782/cusu-pmtp-2025-2-4>

3. Дембіцька С. В. Формування академічної мотивації студентів вищих навчальних закладів у контексті цифрової трансформації освітнього простору. Наукові записки Малої академії наук України. 2025. № 2(33). С. 13-24.

4. Національний план з енергетики та клімату на період до 2030 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25.06. 2024 р. № 587-р. URL: <https://me.gov.ua/view/bb0b9ef5-ea96-4b8a-8f2f-471faf32c9df>

5. Яровий Р. С. Дембіцька С. В. Підгорний М. М. Мотиваційні чинники в процесі формування професійних компетентностей в умовах цифрової трансформації освіти. Educating for Tomorrow: Ukrainian Values in Global World: Conference Proceedings & Resolutions. Thompson Rivers University, Kamloops, Canada, 7-9 February 2025. С. 101-104.

*Тропіна Марія,
аспірантка третього року навчання
Українського державного університету
імені Михайла Драгоманова,
м. Київ, Україна*

ФІЛОСОФСЬКІ ЗАСАДИ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ В STEAM-ОСВІТІ: КОНВЕРГЕНЦІЯ ІІІ ТА ГРАФІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Сучасний етап розвитку освіти характеризується переходом від репродуктивного навчання до креативно-проектного. Поява штучного інтелекту (ШІ) створює нову філософську парадигму взаємодії «людина-машина», де графічне моделювання виступає інструментом візуалізації когнітивних процесів. В екосистемі STEAM-навчання

інтеграція ІІІ дозволяє персоналізувати освітню траєкторію, де графічна підготовка перетворюється на універсальну мову міждисциплінарної комунікації. Процеси цифрової трансформації та післявоєнного відновлення України актуалізують запит на фахівців, готових до професійної діяльності в парадигмі Industry 5.0, ключовою домінантою якої є конвергенція антропогенних (людина) та цифрових (ІІІ) компонентів [1]. Графічна підготовка в межах інноваційно-освітнього кластера набуває ознак холістичного процесу [2]. У дослідженні визначено роль ІІІ-асистентів як інтелектуального акселератора та засобу когнітивної підтримки, що оптимізує діяльність суб'єкта шляхом автоматизації репродуктивних завдань і вивільнення потенціалу для творчого вирішення складних інженерних задач.

Для системного розуміння трансформації освітнього процесу доцільно структурувати філософсько-методологічні засади графічної підготовки (табл. 1).

Таблиця 1

Філософсько-методологічна матриця графічної підготовки

Філософський аспект	Зміст конвергенції «Людина – ІІІ»	Концепт STEAM-підготовки
Епістемологічний	Графічна мова як засіб структурування даних	Формування «візуального мислення». Образ стає методом пізнання.
Онтологічний	Перехід від детермінізму до генеративності	Зміна ролі здобувачів: від «виконавця» до «куратора» алгоритмів.
Аксіологічний	Зміщення акценту на концептуальну глибину	Відбудова України як вища ціннісна домінанта та професійний обов'язок.
Праксеологічний	Реалізація концепції «цифрових двійників»	Єдність математики, мистецтва та інженерії в реальних рішеннях.

Практична реалізація даної матриці в STEAM-проектах забезпечується інтеграцією спеціалізованого програмного забезпечення та інтелектуальних платформ (табл. 2).

Таблиця 2

Інструментальна складова STEAM-проектів

Інструмент	Функціональне призначення	Результат для відбудови
Blender	Креативне 3D-моделювання	Візуалізація архітектурних концепцій відновлення міст.
AutoCAD	Проектування інженерних мереж	Створення точної документації за стандартами ЄС.
BAS	Автоматизація бізнес-процесів	Прозорий розрахунок ресурсів та логістики відновлення.
AI-асистенти	Когнітивна підтримка	Прискорення проектування та оптимізація рішень.

Використання інтелектуальних систем моделювання та екосистеми BAS (Business Automation Software) дозволяє реалізувати головні принципи STEAM-освіти. Здобувачі, створюючи 3D-моделі, здійснюють аналітичне обґрунтування проекту, розраховуючи ресурси та логістику, що є базовим елементом формування їх цифрової компетентності. Дослідження показують, що інтеграція адаптивних навчальних систем та інтелектуальних платформ у STEAM-навчання персоналізує освітній траєкторію й значно підвищує ефективність засвоєння складних фізико-технічних концепцій [3; 4; 5]. Це відповідає європейським стандартам якості вищої освіти та вимогам щодо прозорості процесів проектування.

Впровадження Agile-методологій у межах кластера дозволяє швидко адаптуватися до мінливих галузевих запитів. Такий підхід забезпечує формування soft skills, необхідних у роботі з транснаціональними інжиніринговими компаніями для ефективної професійної діяльності в умовах єдиного європейського інженерного простору, що є критично важливим для залучення інвестицій у відбудову країни [6].

Таким чином, філософські засади сучасної графічної підготовки ґрунтуються на переході до суб'єкт-суб'єктної взаємодії («здобувач – інтелектуальна система»). Конвергенція ІІІ, графічного моделювання та систем автоматизації у межах інноваційно-освітнього кластера дозволяє готувати фахівців нового покоління. Така багаторівнева підготовка є фундаментом для швидкої та прозорої відбудови України, забезпечуючи інтеграцію вітчизняної освіти в глобальний STEAM-простір.

Список використаних джерел:

1. Industry 5.0: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. *European Commission*. URL: <https://research-and-innovation.ec.europa.eu/> (дата звернення: 11.04.2026).
2. Голяд І., Тропіна М.. Інноваційно-освітній кластер як платформа мультимодальної графічної підготовки. *Проблеми сучасного підручника*, 2025. №34, С. 89–106. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2025-34-89-106>
3. Тропіна М. Мультимодальна графічна підготовка в парадигмі індустрії 5.0: синергія штучного інтелекту та систем BAS. *Нові інформаційні технології управління бізнесом*. 2026. 332 с. С. 276 – 279. URL: https://unionba.com.ua/storage/content/osvita/zbirnyk_tez_npk_2026.pdf#page=279
4. Кузьменко О., Кобилянська І. Використання ІІІ в навчанні фізико-технічних дисциплін в контексті STEM. *Педагогіка безпеки*, 2024. № 9(2), С. 64–69. DOI: <https://doi.org/10.31649/2524-1079-2024-9-2-064-069>
5. Шевченко В, Тропіна М. Фундаментально-технічна підготовка бакалаврів в умовах цифровізації та освітніх інновацій. *Молодь і ринок*, 2025. № 9/241. 188 с. С. 117 – 123. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2025.331630>
6. Сліпчишин Л. Використання Agile-підходу в освіті. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 55, 2021. С. 230–238. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2020-55-230-238>

*Дорохін Андрій,
аспірант 3-го року навчання
факультету технологій та дизайну
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова,
м. Київ, Україна*
*Сліпчишин Лідія,
професор кафедри технологічної освіти
факультету технологій та дизайну
Український державний університет
імені Михайла Драгоманова,
м. Київ, Україна,
д.пед.н., професор*

МЕТОДОЛОГІЯ STEAM-ОРІЄНТОВАНОЇ РЕІНТЕГРАЦІЇ ДОСВІДУ ВЕТЕРАНІВ У СИСТЕМУ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГІВ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ

Сучасне реформування системи загальної середньої освіти України відповідно до Концепції «Нова українська школа» висуває принципово нові вимоги до організації освітнього процесу в профільній школі (10–12 класи) [1]. Одним із найбільш критичних викликів сьогодення постає потреба у педагогічних працівниках, здатних реалізовувати складні інтегровані курси на засадах міждисциплінарності. Як зазначають Л. Сліпчишин та О. Стечкевич, ускладнення техніко-технологічної бази суспільства потребує від фахівців особистісних якостей, що обумовлюють творчу професійну діяльність [2, с. 17]. Це актуалізує пошук інноваційних джерел формування кадрів, де особливе місце мають посісти ветерани війни — носії унікального досвіду в інженерії, зв'язку та логістиці.

Інтеграція ветеранів, зокрема осіб із інклюзією, є стратегічною умовою розвитку держави. З психологічної точки зору відчуття власної затребуваності забезпечує вищий темп реінтеграції ветерана у мирне життя. Робота зі здобувачами освіти дарує ветерану почуття фахової незамінності, що сприяє загоєнню тілесних і душевних травм. Для ліцеїстів ветерани стають героями-менторами, чий приклад мужності формує ціннісний фундамент особистості. Особливої ваги набуває

залучення ветеранів з інклюзією: їхня фаховість у цифровому проєктуванні стає для учнів уроком незламності. Це трансформує сприйняття інклюзії від жалю до пошани, де бойовий досвід інтегрується у мирну розбудову через спільну інженерну творчість. Нами пропонується трирівнева модель трансформації воєнного досвіду в педагогічні компетенції протягом трирічного ліцею. STEAM розглядається як механізм підвищення конкурентоспроможності фахівців [2, с. 19], створюючи учням шлях до професій відбудови. На першому рівні (10 клас) педагог із числа ветеранів використовує досвід логістики для навчання основам моделювання та ГІС-систем. Другий рівень (11 клас) базується на досвіді фортифікації та обслуговування техніки як підґрунті для викладання інженерної графіки та опору матеріалів, що усуває розрив між теорією та практикою [3, с. 50]. Третій рівень (12 клас) зосереджений на розв'язанні інженерних кейсів із відбудови об'єктів енергетики та будівництва.

STEAM-освіта в межах методології базується на розв'язанні реальних проблем [4, с. 174]. Компоненти STEAM реалізуються через прикладний досвід ветерана: природничі науки (Science) охоплюють прикладну фізику на основі експлуатації техніки; технології (Technology) – роботу з БПЛА та BIM-моделями; інженерія (Engineering) – проєктування модульних конструкцій; мистецтво (Art) – естетику відновлення міст; математика (Mathematics) – логістичні розрахунки та кошторисну справу. Комунікативна компетентність є запорукою успіху [5, с. 367], проте ветеран-педагог формує глибші «м'які» навички: дисципліну та здатність до рішень у кризових ситуаціях. Реалізація методології передбачає створення курсів педагогічної підготовки для ветеранів на базі ресурсних центрів та NGO «Світлич». Програма охоплює модулі з психології та методики STEAM-навчання, що забезпечує швидку конверсію військового досвіду в освітній капітал.

Узагальнюючи наведене вище приходимо до наступних висновків:

1. Вперше запропоновано модель трирівневої STEAM-підготовки учнів 10–12 класів НУШ силами педагогів із числа ветеранів війни.

2. Науковий апарат удосконалено поняттям «STEAM-реінтеграція професійного досвіду» як процесу трансформації воєнних компетенцій у дидактичний контент.

3. Доведено, що залучення ветеранів (зокрема з інклюзією) до роботи з молоддю має терапевтичний ефект, а для учнів створює образ героя-ментора.

4. Розвинуто вчення про освітні кластери як середовище підготовки кадрового резерву відбудови України через синергію досвіду ветеранів та енергії молоді.

Список використаних джерел:

1. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : розпорядження КМУ від 05.08.2020 № 960-р.

2. Сліпчишин Л., Стечкєвич О. Особливості впровадження STEAM підходу у вищу освіту. *Молодь і ринок*. 2022. № 2 (200). С. 17–22.

3. Хромченко О. Функції STEAM-орієнтованого освітнього середовища. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти. Кропивницький : ДонДУВС, 2023. С. 49–50.

4. Жукова А. Освітні практики STEAM-освіти для розвитку лідерської компетенції у студентів. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти. Кропивницький : ДонДУВС, 2023. С. 173–177.

5. Сабельникова Т. Комунікативна компетентність як умова професійного успіху в контексті STEAM-освіти. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти. Кропивницький : ДонДУВС, 2023. С. 367–369.

6. Концепція «Нова українська школа» на період до 2029 року : розпорядження КМУ від 14.12.2016 № 988-р.

Янок Назар,

*викладач циклової комісії інформаційних технологій
Відокремленого структурного підрозділу Рівненського коледжу
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
м. Рівне, Україна*

ІНТЕГРАЦІЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН З КІБЕРБЕЗПЕКИ: STEAM-ПІДХІД

Сучасний освітній процес у закладах фахової передвищої освіти потребує безперервного оновлення методичного інструментарію відповідно до темпів розвитку інформаційних технологій. Особливо

гостро це питання стосується технічних дисциплін у галузі кібербезпеки, де актуальність знань визначається не роками, а місяцями. У цьому контексті інструменти штучного інтелекту (ШІ) відкривають нові можливості для підвищення ефективності навчання та оптимізації рутинних педагогічних завдань. Це повністю відповідає принципам STEAM-освіти – інтеграції науки (Science), технологій (Technology), інженерії (Engineering), мистецтва (Arts) та математики (Mathematics) в єдину систему формування професійних компетентностей.

Технічні дисципліни з кібербезпеки вирізняються надзвичайно швидким застаріванням навчальних матеріалів: вектори кіберзагроз, фреймворки безпеки та інструменти розслідування оновлюються фактично щомісяця, що ставить перед викладачем завдання постійної актуалізації змісту в умовах обмеженого часу.

Досвід використання великих мовних моделей (ChatGPT, Claude) та спеціалізованих інструментів (GitHub Copilot, Perplexity AI) дозволив виокремити три ключові напрями їх ефективного впровадження. По-перше, автоматизація методичної роботи: ШІ дозволяє миттєво створювати варіанти тестових запитань, глосарії актуальної термінології та умови практичних кейсів – зокрема, сценарії «Capture The Flag» (CTF), що базуються на реальних вразливостях поточного року. По-друге, адаптація та оновлення матеріалів: використання ШІ допомагає швидко інтегрувати у навчальний план найсвіжіші стандарти (OWASP Top 10, NIST Cybersecurity Framework), трансформуючи складну документацію у зрозумілі інфографіки та конспекти. По-третє, диференціація та візуалізація (компонент «Arts» у STEAM): інструменти генеративного дизайну дозволяють візуалізувати складні процеси – архітектуру захищеної мережі або схему багатовекторної атаки – що сприяє кращому засвоєнню матеріалу через естетичну та логічну подачу інформації.

Критичне мислення та етика. Важливим аспектом є не лише застосування ШІ в педагогічній практиці, а й формування у здобувачів критичного ставлення до його можливостей. У межах дисциплін з кібербезпеки студенти аналізують «темний» бік технології: як зловмисники використовують ШІ для автоматизації фішингових атак або створення дипфейків. Водночас розглядається ШІ як інструмент захисту – автоматизований аналіз логів та детекція аномалій. Такий підхід формує технологічну грамотність і відповідає методології

STEAM, де технологія розглядається у широкому соціальному, етичному та безпековому контекстах.

Впровадження описаного підходу сприяє підвищенню залученості студентів та суттєво скорочує час на підготовку актуальних дидактичних матеріалів. Проте використання ШІ вимагає чіткого дотримання принципів академічної доброчесності. Перспективним напрямом подальших досліджень є розробка методик, де ШІ виступає в ролі персонального ментора для студента – допомагає у налагодженні коду чи пошуку помилок у конфігураціях систем захисту, не замінюючи при цьому власну інтелектуальну роботу здобувача.

Список використаних джерел:

1. Zawacki-Richter O. et al. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019. Vol. 16. Art. 39. URL: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>.

2. OWASP Foundation. OWASP Top Ten 2021. URL: <https://owasp.org/Top10/> (дата звернення: 10.04.2026).

3. NIST. Cybersecurity Framework 2.0. National Institute of Standards and Technology. 2024. URL: <https://www.nist.gov/cyberframework> (дата звернення: 10.04.2026).

4. Національна стратегія кібербезпеки України на 2021–2025 роки: затверджена Указом Президента України від 26.08.2021 № 447/2021. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/4472021-40013> (дата звернення: 10.04.2026).

Кученьова Тетяна,
*вчитель інформатики Ліцею «Престиж»,
м. Київ, Україна*

АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ STEAM-ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ: ВІД ІНЖЕНЕРНОГО МИСЛЕННЯ ДО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Сучасна трансформація шкільної інформатичної освіти в Україні в контексті євроінтеграційних процесів вимагає синхронізації з європейськими рамками цифрових компетентностей. Перехід від суто інструментальних навичок до інтегрованого STEAM-навчання є методологічною основою для формування конкурентоспроможного

випускника. Впровадження інженерних підходів дозволяє учням середньої ланки усвідомити взаємозв'язок між кодуванням, фізичними процесами та системним аналізом.

У межах вивчення розділів з алгоритмізації та програмування в 5–6 класах було реалізовано низку інженерних проєктів на базі мікроконтролерів micro:bit. Проєктна діяльність є пріоритетним напрямком Європейського освітнього простору (ЕЕА). Робота з апаратним забезпеченням дозволяє дітям візуалізувати абстрактний код. Ключовими практичними кейсами стали: створення автоматизованого вітрячка та вимірювальних приладів.

Проєктування автоматизованих систем дозволяє учням опанувати синергію механіки та алгоритмізації, поєднуючи технічне конструювання з програмуванням. Цей процес підкріплюється дата-орієнтованим підходом: створюючи цифрові вимірювальні прилади, діти навчаються перетворювати реальні фізичні сигнали у зрозумілий цифровий формат для подальшого аналізу.

Паралельно з робототехнікою, важливим аспектом є знайомство учнів 5–6 класів із концепціями штучного інтелекту (ШІ). Використання середовища PictoBlox дозволяє зробити складні поняття доступними для дітей. Завдяки вбудованим розширенням, діти можуть миттєво інтегрувати у свої проєкти потужні інструменти, такі як Face Detection (розпізнавання облич та емоцій), Object Detection (ідентифікація об'єктів у реальному часі) або Optical Character Recognition (OCR) (зчитування тексту). Це дозволяє зосередитися на логіці взаємодії пристрою з навколишнім світом, не заглиблюючись у складні математичні обчислення. PictoBlox має власний інструментарій для створення моделей, подібний до Teachable Machine. Учні самостійно проходять повний цикл розробки ШІ: від створення класів і завантаження власних наборів даних до тренування нейромережі прямо у браузері.

Ефективним доповненням у цьому процесі виступає сервіс Teachable Machine від Google, який пропонує наочний та інтуїтивно зрозумілий підхід до машинного навчання. Працюючи з ним, школярі опановують ключові етапи створення інтелектуальних систем, такі як формування датасетів шляхом збору та класифікації зображень або звуків; процес тренування власних моделей розпізнавання; практичне застосування, що передбачає експорт готової моделі в середовище програмування для реалізації інтерактивних проєктів.

Така інтеграція інструментів дозволяє дітям не просто споживати готові технології, а ставати творцями власних алгоритмів, розуміючи внутрішню логіку роботи сучасного штучного інтелекту

Інтеграція робототехніки та машинного навчання в межах уроків інформатики не лише підвищує мотивацію, а й закладає фундамент soft skills, необхідних для успішної інтеграції української молоді в європейський цифровий простір. Такий підхід доводить, що інформатика сьогодні – це не просто предмет, а простір для інноваційної творчості та підготовки до викликів майбутнього.

Список використаних джерел:

1. Коршунова О. В., Кученьова Т. В. Штучний інтелект. Машинне навчання. Комп'ютерні ігри. 5. Київ : Видавничий дім "Освіта", 2023. 48 с.
2. STEAM-освіта: стан, перспективи, досвід: колективна монографія / під ред. О. В. Кузьменко. Кропивницький: ДДУВС, 2024. 210 с.
3. Нова українська школа: поради для вчителя / за заг. ред. Н. М. Бібік. Київ: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2018. 206 с.
4. PictoBlox AI – Education Platforms. URL: <https://thetempedia.com/product/pictoblox/> (дата звернення: 01.04.2026).
5. Морзе Н. В., Гладдун М. А. Формування цифрової компетентності учнів шляхом використання STEAM-технологій у середній школі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2022. Т. 88, № 2. С. 1–17. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/4754> (дата звернення: 02.04.2026).
6. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens with new examples of knowledge, skills and attitudes. *European Commission: Joint Research Centre*. 2022. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.com/repository/handle/JRC128415> (дата звернення: 02.04.2026).

*Литвиненко Віола,
вчитель англійської мови
комунального закладу «Харківський ліцей № 105
Харківської міської ради»,
м. Харків, Україна*

МОВА ЯК МАРКЕР НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ: ІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ТА АНГЛІЙСЬКОЇ МОВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ (з елементами CLIL)

У сучасних умовах євроінтеграції, глобалізаційних процесів та трансформації освітнього простору особливої актуальності набуває проблема формування національної ідентичності учнів. Освіта

виступає ключовим інструментом у цьому процесі, оскільки саме в шкільному середовищі відбувається становлення ціннісних орієнтирів, світогляду та культурної самосвідомості особистості. Важливу роль у цьому контексті відіграє мова як не лише засіб комунікації, а й носій культурних смислів, історичної пам'яті та ідентифікаційних кодів народу.

Українська мова є базовим маркером національної ідентичності, оскільки через неї передається багатовіковий досвід народу, його моральні норми, традиції та спосіб мислення. Водночас в умовах активного розвитку міжнародної комунікації та інтеграції України у світовий освітній простір зростає роль англійської мови як інструмента міжкультурної взаємодії. Це зумовлює необхідність пошуку ефективних підходів до інтеграції української та англійської мов у навчальному процесі.

Одним із таких підходів є CLIL (Content and Language Integrated Learning), який передбачає інтегроване вивчення предметного змісту та іноземної мови. Його застосування дозволяє не лише підвищити рівень володіння мовою, а й забезпечити глибше розуміння навчального матеріалу через його практичне застосування. У поєднанні з принципами STEAM-освіти CLIL сприяє розвитку критичного мислення, міждисциплінарних зв'язків та дослідницьких умінь учнів.

Особливого значення в умовах інтегрованого навчання набуває проблема збереження культурних смислів під час міжмовної передачі інформації. У цьому контексті важливим інструментом виступає смисловий переклад, який передбачає передачу не форми, а змісту висловлювання. Дослівний переклад часто не відображає культурних особливостей мовної одиниці та може призводити до втрати первинного смислу.

Яскравим прикладом є українські прислів'я та приказки, які несуть глибоке культурне навантаження. Так, вислів «Без труда нема плода» доцільно передавати англійською як *No pain, no gain*, а «Сім раз відмір – один раз відріж» – як *Think twice before you act*. Такий підхід дозволяє зберегти смислову еквівалентність та забезпечити зрозумілість для носіїв іншої мови.

Практична реалізація інтегрованого підходу здійснювалася під час вивчення теми, пов'язаної з національною ідентичністю. У процесі

навчання використовувалися проблемно-пошукові, комунікативні та інтерактивні методи. Учні аналізували українські прислів'я та приказки, визначали їхній зміст, добирали відповідники англійською мовою, а також обговорювали культурні відмінності між мовними картинами світу.

Значна увага приділялася роботі в групах, що сприяло розвитку навичок співпраці, комунікації та критичного мислення. Використання цифрових технологій та інтерактивних платформ підвищувало мотивацію учнів і забезпечувало активне залучення до навчального процесу. Окрім традиційних завдань, здобувачі освіти працювали з сучасними мовними маркерами, зокрема елементами сленгу та публічними висловами, що дало змогу простежити еволюцію мови та її адаптацію до сучасних умов.

Результати впровадження інтегрованого навчання засвідчили його ефективність у формуванні мовної, культурної та міжкультурної компетентностей учнів. Зокрема, спостерігалось підвищення рівня мовної рефлексії, усвідомлення ролі мови як носія культурної інформації, а також розвиток здатності до представлення національних смислів в іншомовному середовищі.

Отже, інтеграція української та англійської мов у межах підходу CLIL є ефективним засобом формування національної ідентичності учнів, розвитку їхньої міжкультурної компетентності та критичного мислення. Смысловий переклад виступає важливим інструментом збереження культурних кодів у процесі іншомовної комунікації. Запропонований підхід відповідає сучасним вимогам STEAM-освіти та сприяє формуванню цілісного, міждисциплінарного мислення здобувачів освіти.

Список використаних джерел:

1. Міністерство освіти і науки України. *Концепція Нової української школи*. Київ, 2016.
2. Mehisto P., Marsh D., Frigols M. J. *Uncovering CLIL*. London: Macmillan, 2008.
3. Coyle D., Hood P., Marsh D. *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

*Ізюмченко Людмила,
вчитель математики ліцею «Престиж»,
м. Київ, Україна
к. фіз.-мат. н., доцент
Тилікова Наталія,
вчитель історії і громадянської освіти
ліцею «Престиж»,
м. Київ, Україна*

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ ЗМІН ЯК ЕЛЕМЕНТ STEM-ПІДХОДУ

Сучасна освіта відходить від формату предмет-у-собі і предмет-для-себе. STEM-підхід демонструє, що знання стають дієвим інструментом лише тоді, коли вони інтегровані та доповнюють одне одного. Сьогодні ми часто говоримо про поєднання математики з фізикою та іншими предметами природничого кластеру, але не менш важливим є місток між математикою та суспільно-гуманітарними предметами, зокрема, громадянською освітою. Математика – це не лише мова чисел, це інструмент для розуміння соціальних процесів. Коли ми накладаємо формулу на реальне життя громади, ми вчимо учнів не просто рахувати, а прогнозувати успіх реформ, аналізувати поведінку натовпу та усвідомлювати силу власного впливу на суспільство. Наведемо приклад задачі інтегрованого змісту, яка демонструє, як швидкість змін у школі залежить від згуртованості лідерів думок.

Задача. Учнівський парламент ініціював проєкт «Чистий простір». Мета – навчити учнів сортувати папір та пластик. Проєкт вважатиметься успішним, якщо до кінця чверті (6 тижнів) 75 % учнів почне стабільно користуватися новими екобоксами. Швидкість залучення нових «еко-свідомих» учнів ΔS (в тиждень) залежить від інтенсивності спілкування та прикладу друзів: $\Delta S = 0,001 \cdot S \cdot (800 - S)$. Порівняйте два сценарії – сценарій А: команда проєкту складається лише з 20 активістів; сценарій Б – початкова команда налічує 60 активістів.

Розв'язання. Для обох сценаріїв різницеве функціональне рівняння має однаковий вигляд з різними початковими умовами:

А: $S(n+1) = 0,001 \cdot S(n) \cdot (800 - S(n)) + S(n)$, де $S(0) = 20$,

Б: $S(n+1) = 0,001 \cdot S(n) \cdot (800 - S(n)) + S(n)$, де $S(0) = 60$.

Оцінимо кількість учасників еко-кампанії на кінець 1, 2, 3 тижнів (на кожному кроці обчислень ми брали цілу частину від числа):

Сценарій А: $S(1) = 0,001 \cdot 20 \cdot (800 - 20) + 20 \approx 15 + 20 = 35$;

$S(2) = 0,001 \cdot 35 \cdot (800 - 35) + 35 \approx 61$ і т. д.;

сценарій Б: $S(1) = 0,001 \cdot 60 \cdot (800 - 60) + 60 \approx 104$;

$S(2) = 0,001 \cdot 104 \cdot (800 - 104) + 104 \approx 176$.

Виконаємо обчислення за допомогою електронних таблиць Excel (таблиця 1).

Таблиця 1

Кількість учасників акції, щотижнева динаміка

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
А: $S(n)$	35	61	106	179	290	437	595	716	776	794	798	799	799
Б: $S(n)$	104	176	285	431	590	713	775	794	798	799	799	799	799

Математичним каркасом цієї задачі виступає логістична модель, яка найкраще описує динаміку поширення соціальних змін (рис.1):

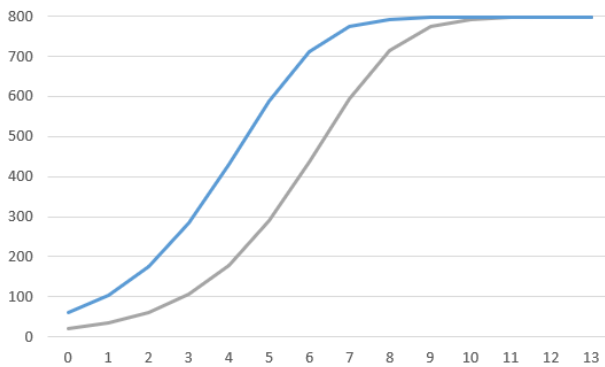


Рис. 1. Кількість учасників еко-акції за сценаріями А і Б

Дамо відповіді на питання задачі: 75 % учнів, тобто 600 осіб, почнуть сортувати сміття на початку 8-го тижня (сценарій А), та на початку 6-го тижня – сценарій Б. У другому випадку проєкт є успішним, у першому – ні.

Аналізуючи результати, помічаємо, як невелика різниця на старті перетворюється на стратегічне відставання у два тижні. Тут чітко проявляється проблема «першого кроку»: учні роблять висновок, що при малій початковій групі активістів ідея може «тліти» тижнями. Це стає приводом для обговорення в межах громадянської освіти: чому важливою є початкова згуртованість та активність громадян. У межах математики звертаємо увагу на візуалізацію процесу: використання ітераційних таблиць дає змогу побачити, як цифри перетворюються на реальних людей. Обговорення може зачепити й суміжні області: як ці ж алгоритми працюють у соцмережах (віральний контент) та під час громадських голосувань. Так математичне моделювання переносить нас у площину виборчого процесу та формування суспільної думки. Це дозволяє учням побачити механіку демократії та маніпуляцій. Психологія натовпу свідчить: людина схильна підтримати ідею швидше, якщо чує про неї від багатьох знайомих одночасно. Доцільно обговорити, що збільшення коефіцієнта активності агітації k (в умові він дорівнює 0,001) – наприклад, через яскраві плакати чи рекламу – може радикально змінити фінальний результат. Такі міркування сприяють розвитку критичного мислення: процес розв’язання задачі показує, що цифри – це не просто сухі результати, а інструмент прогнозування того, чи зможе громада впливати на реальність. Ще раз акцентуємо увагу на «пастці низької активності» на старті (сценарій А): попри те, що ідея гарна, за малої стартової групи проєкт приречений на загасання, якщо не змінити стратегію. Зв’язок між предметами стає очевидним: повільний старт у житті – це початкова стадія логістичної кривої (майже горизонтальна лінія), а момент, коли агітувати стає дедалі важче, бо «вільних вух» залишається все менше – це математичне від’ємне прискорення після точки перегину. Через такі задачі ми виховуємо відповідального громадянина: учень бачить, що його рішення доєднатися до активістів «зараз», а не «потім», може бути вирішальним для всієї громади.

STEM-підхід робить навчання осмисленим, готуючи молодь до вирішення складних викликів сучасного світу. Він перетворює учня з пасивного спостерігача на активного учасника суспільних змін, який здатний мовою точних розрахунків обґрунтувати свою громадянську позицію та реалізувати власні ініціативи.

Сидоренко Яна,
здобувачка освіти
природничо-математичного факультету
Національного університету
«Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка,
м. Чернігів, Україна

STEM-ОСВІТА ЯК ВЕКТОР ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

Сучасна STEM-освіта трансформує ізольоване викладання дисциплін у цілісне інтегроване середовище. Актуальність підходу зумовлена вимогами ринку: близько 90% майбутніх вакансій потребуватимуть STEM-компетенцій. Метою підходу є формування інтелектуальної еліти, здатної до генерації інноваційних стартапів.

В основі STEM-підходу лежить концепція «навчання через відкриття», ефективність якої підсилюється цифровими інструментами. Для оцінки технологічної інтеграції доцільно використовувати моделі TRACK (компетенстність вкладача) та PICRAT (рівень залученості учня). Порівняння цих моделей наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика Моделей TRACK та PICRAT

Параметр порівняння	TRACK	PICRAT
Об'єкт аналізу	Компетентність викладача	Навчальний досвід учня та роль технології
Структура	Перетин трьох кіл: Технологія (Т), Педагогіка (Р), Зміст (С).	Матриця 3x3: Взаємодія (Passive, Interactive, Creative) + Вплив (Replace, Amplify, Transform).
Призначення	Професійний розвиток педагога, планування курсу.	Оцінка ефективності конкретної навчальної активності/завдання.
Результат	Вчитель стає цифровим експертом у своїй галузі.	Урок стає інтерактивним або трансформуючим.

У середній освіті пріоритетом є популяризація науки та формування наукового мислення (МАН, олімпіади), тоді як у закладах вищої освіти (ЗВО) акцент зміщується на професійну спеціалізацію та інкубацію стартапів. Університет готує інженерів, аналітиків та вчителів нового покоління, які поєднують природничі знання з навичками програмування та інженерії.

Найдієвішим методом є проєктно-орієнтоване навчання (PBL), що забезпечує повний цикл розробки продукту: від ідеї до діючого прототипу. Це особливо актуально для біомедичного профілю (віртуальні операційні, 3D-друк анатомічних моделей). Концепція BYOD (Bring Your Own Device) перетворює персональні гаджети на мобільні лабораторії для польових досліджень. Центром такої активності стають STEM-лабораторії, які виконують роль містка між академією та реальним ринком.

Головною перевагою STEM-підходу є формування високої адаптивності випускника до динамічних вимог ринку праці та розвиток критичного мислення через розв'язання реальних технічних задач. Результати досліджень підтверджують, що студенти, залучені до STEM-проєктів мають на 25-30% вищі показники здатності до аналізу та синтезу порівняно з контрольною групою

Однак масштабна реалізація цього підходу стикається з низкою критичних бар'єрів. Ключовою проблемою є кадровий дефіцит: багато педагогів залишаються «замкненими» у межах однієї дисципліни, не маючи досвіду міжпредметної інтеграції. Ситуацію ускладнює застаріла матеріальна база та висока вартість сучасного обладнання (3D-принтерів, VR-шоломів, ліцензійного ПЗ), що обмежує можливості багатьох закладів. Крім того існує методична невизначеність щодо об'єктивного оцінювання індивідуального внеску кожного студента в спільний командний проєкт.

Список використаних джерел:

1. Носко М., Мехед О. Впровадження освітніх практик здоров'язбереження при підготовці STEM-фахівців. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Вип. 20 (176). Чернівці : НУЧК, 2023. С. 194-199.

2. Мехед О. Б., Мехед Д. Б. Використання технологій STEM/STEAM-освіти з метою популяризації наукової діяльності серед здобувачів освіти. *Інноваційні практики наукової освіти*. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2022. С. 658-663.

3. Морзе Н. В., Нанаєва Т., Омельченко Н. О. STEM в освіті: навч. посіб. Київ, 2018. *STEM в освіті*: навч. посіб. Київ, 2018.
4. Kimmons R., Graham C. R. The PICRAT model for technology integration in teacher preparation. *CITE Journal*. 2020. Vol. 20(1).
5. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): *Розпорядження КМУ* від 05.08.2020 № 960-р.
URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-konceptiyi-rozvitku-a960r>
6. Про затвердження Державного стандарту базової середньої освіти: *Постанова КМУ* від 30.09.2020 № 898.
7. Мехед Д. Б., Мехед О. Б., Скребець В. О. Визначення рівня понятійного мислення школярів при вивченні природничо-математичних дисциплін у класах різних профілів. *Збірник наукових праць. Педагогічні науки*. Херсон : Вид-во ХДУ, 2010. Вип. 56. С. 72 - 75.
8. Андрієвська В. М., Білоусова Л. І. Концепція BYOD як інструмент реалізації STEAM-освіти. *Фізико-математична освіта*. 2017. Вип.4 (14). С. 13-17.
9. Колток Л., Іваник Н. Упровадження STEM-освіти в освітній процес Нової української школи. *Молодь і ринок*. 2022. №10 (208). С. 132-136.
10. Сліпухіна І. А., Поліхун Н. І. STEM-обладнання як засіб формування дослідницької компетентності учнів. *Наукові записки Малої академії наук України*. 2017. Вип.10. С.136-145.

Волик Володимир,
здобувач III-го рівня вищої освіти
спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки
Український державний університет
імені Михайла Драгоманова,
м. Київ, Україна

УТОЧНЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ УМОВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРОЄКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ШКІЛЬНІЙ СИСТЕМІ М. БРЕМЕН У ФРН ЯК ВАГОМИЙ ІНСТРУМЕНТ ЯКОСТІ STEAM-ОСВІТИ

В рамках звичного навчального плану середньої школи подається можливість забезпечувати базові компетентності зі STEAM-

предметів в залежності від здібностей учнів та професійної майстерності педагогів. Водночас, потрібно забезпечити відповідним навантаженням педагогів і передбачити навчальний час в розкладі. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)» передбачає, серед іншого, «використання проєктних технологій в освітньому процесі», врахування «принципів проєктної діяльності», «для забезпечення належної якості природничо-математичної освіти (STEM-освіти) в сфері загальної середньої освіти необхідно забезпечити...упровадження в освітній процес проєктної діяльності» [2]. Отже, ми бачимо, що проєктна технологія навчання займає своє місце в концепції. Звернемося до досвіду ФРН та федеральної землі Бремен щодо *організаційних умов* забезпечення проєктної діяльності в освітньому процесі в аспекті *наявності спеціально виділених годин в розкладі*.

Третя організаційна умова функціонування проєктної технології навчання в шкільній системі федеральної землі Бремен. Подане О. Єжова в своєму дослідженні, серед інших організаційних умов, подає «організаційні ресурси та заходи (розклад занять, режим життєдіяльності навчального закладу...)» [1; с. 41]. Отже, розклад занять, кількість виділених годин в розкладі розглядається як вагомий фактор. Звернемося до німецькомовного дослідника К. Фрая, який у своїй праці про проєктний метод навчання в розділі «Важливі передумови для проєктного методу» називає «виділення часу для проєкту» «завданням, яке неможливо обійти» [3; с. 146]. Крім того, дослідник *особливою причиною* для виділення годин для проєктної роботи називає «строгу організацію навчальних закладів,... де важко знайти суміжні часові блоки з багатьох годин або днів, для яких проєктний метод був би доречним» [3; с. 146]. Далі дослідник подає чіткі документи в шкільній системі, де можна було би передбачити години для проєктів: «закон про освіту, розділ про розподіл часу між предметами в рамках навчального плану, порядку про проведення екзаменів, складання розкладу занять на семестр або навчальний рік з відповідним розподілом навантаження педагогічного колективу, затвердження річної програми, розклад резервування предметних і загальних навчальних приміщень, розподіл навчального матеріалу в підручнику» [3; с. 147]. Звернемося ж, для початку, до шкільного законодавства у федеральній землі Бремен. В розпорядженні «Про

старші класи гімназії» (є безпосереднім предметом дослідження автора) маємо окрему статтю 10а про проєктну роботу: «В одному з семестрів кваліфікаційної фази пишеться проєктна робота. Вона пишеться в рамках міждисциплінарного проєкту, які стосуються щонайменше двох предметів. Тема проєкту погоджується вчителями-предметниками. Проєктна робота оцінюється двома вчителями-предметниками. Проєктна робота зараховується в загальну кваліфікацію» [4, с. 120, 125]. Розпорядження про складання екзаменів на отримання атестату зрілості у федеральній землі Бремен серед трьох обов'язкових умов для допуску до екзаменів передбачає «подвійний бал за успішність в проєктній роботі» [4, с. 138]. Розпорядження про завдання вчителів та вчителів з особливими завданнями в державних школах передбачає «якомога більш міждисциплінарну характеристику формування спільних проєктів» [4, с. 268] вчителями-предметниками.

Таким чином, подана лише одна умова функціонування проєктної технології навчання – наявність спеціально виділених годин в розкладі, що регулюється законодавством. Важливо підкреслити, що проєктна робота є однією з найбільш придатних технологій для забезпечення якості STEAM-освіти учнів завдяки своїй міждисциплінарності. Керуючись, зокрема, «Бременським» законодавством, можна з цілковитою впевненістю стверджувати, що співпраця двох вчителів (за вимогою закону) створює ідеальні умови для роботи над, приміром, проєктом, де задіяні вчителі математики і фізики, математики та інформатики, фізики і хімії тощо. Це одна з основних рекомендацій автора для імплементації в системи середньої освіти України.

Список використаних джерел:

1. Єжова О. О. Сутність організаційно-педагогічних умов педагогічного процесу. *Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки»* [Ніжинський державний університет ім. Миколи Гоголя]. 2014. № 3. С. 39-43.

2. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): Розпорядження Кабінету міністрів України від 05.08.2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> (Дата звернення: 04.04.2026).

3. Frey K. Die Projektmethode: Der Weg zum bildenden Tun. 1996. Beltz Verlag. Weinheim und Basel. 7. Auflage.

4. Handbuch des bremischen Schulrechts. Vorschriftenammlung für das bremische Schulwesen. *Allgemeinbildender Bereich*. Bremen: Die Senatorin für Kinder und Bildung. 2023. URL: [Handbuch des bremischen Schulrechts Stand 2023 - 01.pdf](#) (дата звернення 15.03.2026).

*Балик Анатолій,
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня
вищої освіти спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки
Тернопільського національного педагогічного
університету імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна*

ДАТА-ЦЕНТРИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В STEAM-ОСВІТІ

Сучасна інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в STEAM-освіту супроводжується критичною проблемою – вразливістю надійності та етичності результатів до низькоякісних вхідних даних, які у науковому дискурсі отримали назву «нейросміття». Цей термін охоплює фактологічні помилки, структурний шум, соціально-етичні упередження та маніпулятивний контент, а навчання на таких масивах призводить до відтворення дефектів і появи так званих галюцинацій ШІ [1; 3].

Проте традиційні освітні програми орієнтуються на ідеально «чисті» академічні датасети та моделі-центричний підхід, що формує спрощене уявлення про розробку систем ШІ. Натомість сучасні дослідження наголошують на ключовій ролі якості даних і необхідності переходу до дата-центричної парадигми [2].

З метою подолання цього розриву між академічною теорією та викликами індустрії у дослідженні пропонується імплементація концепції дата-центричного ШІ в освітній процес закладів вищої освіти. Цей підхід зміщує фокус уваги студентів з неодноразової оптимізації коду моделі на системне покращення самих інформаційних масивів. Педагогічна стратегія полягає у зануренні здобувачів освіти у контрольовані умови, де вони застосовують метод порівняльного моделювання – тобто паралельно навчають алгоритми на чистих та зашумлених наборах даних.

Для реалізації запропонованої стратегії розроблено комплексний методичний підхід, що передбачає роботу з різними типами даних і моделювання реалістичних сценаріїв їх очищення. Залежно від специфіки інформаційних масивів студенти опрацьовують характерні види дефектів та застосовують відповідні моделі навчання.

Під час роботи з текстовими даними увага зосереджується на виявленні фактологічних помилок, дублікатів, неповних конструкцій і проявів мови ворожнечі. Використання базових моделей текстової класифікації сприяє формуванню навичок семантичного очищення та дозволяє простежити зниження точності алгоритмів під впливом шуму. У межах опрацювання візуальних даних студенти аналізують некоректні формати, пошкоджені файли, хибні анотації та візуальні артефакти, що у поєднанні з використанням нейромереж для обробки зображень формує вміння здійснювати візуальну верифікацію та виявляти ефекти перенавчання.

Робота з табличними даними передбачає аналіз пропущених значень, аномальних викидів і дубльованих записів, що дозволяє сформуванню навички нормалізації, заповнення пропусків та критичного оцінювання впливу аномалій на результати моделювання. Важливе місце посідає аналіз часових рядів, у межах якого здобувачі досліджують різкі нетипові стрибки, обриви фіксації даних та невідповідність загальному тренду. Застосовуючи алгоритми виявлення аномалій і аналізу послідовностей, студенти оволодівають методами пошуку прихованих дефектів і візуалізують вплив «нейросміття» на довгострокове прогнозування.

Окрему увагу приділено мультимодальним даним, де аналізуються розбіжності між різними типами представлення інформації, зокрема між текстовими та візуальними компонентами. Використання інтеграційних моделей і комбінованих архітектур нейромереж дозволяє сформувати цілісне розуміння процесів очищення даних і продемонструвати, як дефекти в одній із модальностей впливають на узгодженість і надійність роботи всієї системи.

Ефективність цих підходів ґрунтується на аксіомі: навіть найкращі алгоритми не здатні компенсувати «брудні» дані. Проблема загострюється через автоматичний збір неперевіреної інформації з Інтернету, що накопичує фейки та шум у масивах даних. Тому курс із ІІІ має обов'язково включати критичний аналіз даних, де студенти вчаться розпізнавати джерела упереджень, а не механічно виконувати алгоритми. Критеріями оцінювання результатів є як технічна

коректність очищення, так і здатність здобувачів обґрунтовувати виявлені дефекти.

Важливим етапом стає усвідомлення етичної відповідальності, адже ігнорування соціальних стереотипів у даних неминує призводити до їх відтворення моделлю. Для остаточного закріплення цих навичок студенти залучаються до створення та самостійної верифікації власних інформаційних наборів даних.

Підготовка студентів до роботи з «нейросміттям» є невід’ємною складовою сучасної STEAM-освіти. Перехід від ідеалізованих академічних наборів даних до реальних зашумлених масивів ефективно формує дослідницькі компетентності. Своєю чергою, методологія дата-центричного ШІ та порівняльного моделювання дозволяє здобувачам усвідомити прямий вплив якості даних на надійність і етичність моделей. Як наслідок, така практика забезпечує готовність випускників до розв’язання практичних задач і критичного аналізу інформаційного середовища. Запропонована стратегія має потенціал до масштабування та може легко інтегруватися у міждисциплінарні STEAM-курси.

Список використаних джерел:

1. Guillen-Aguinaga M., Aguinaga-Ontoso E., Guillen-Aguinaga L., Guillen-Grima F., Aguinaga-Ontoso I. Data Quality in the Age of AI: A Review of Governance, Ethics, and the FAIR Principles. *Data*. 2025. Vol. 10, №. 12. Article 201. DOI: <https://doi.org/10.3390/data10120201>

2. Singh P. Systematic review of data-centric approaches in artificial intelligence and machine learning. *Data Science and Management*. 2023. Vol. 6(3). P. 144–157. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dsm.2023.06.001>

3. Whang S. E., Roh Y., Song H. et al. Data collection and quality challenges in deep learning: a data-centric AI perspective. *The VLDB Journal*. 2023. Vol. 32. P. 791–813. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00778-022-00775-9>

*Братченко Андрій,
здобувач освіти третього (освітньо-наукового) рівня
спеціальності АІ «Освітні науки»,
Бердянський державний педагогічний університет,
м. Запоріжжя, Україна*

ІНТЕГРОВАНІ STEM-ІНТЕРВЕНЦІЇ ДЛЯ КОМПЕНСАЦІЇ МАТЕМАТИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ВТРАТ

У контексті масових навчальних втрат, спричинених тривалими кризовими явищами, зокрема воєнними діями та їхніми післявоєнними

наслідками, відновлення математичних компетентностей вимагає не простого «нагоняння» програми, а трансформації підходів до навчання. STEM-підхід, що поєднує математику з науковими й інженерними задачами та технологіями, має потенціал для відновлення як процедурних, так і концептуальних компонентів знання; його ефективність у ролі інструмента компенсації залежить від методологічної адаптації до виявлених дефіцитів та від належної організаційної підтримки.

Двокомпонентна модель математичної компетентності (процедурна та концептуальна складові) вказує, що відновлення втрачених навичок має одночасно адресувати автоматизацію процедур і відновлення концептуального розуміння; це теоретично обґрунтовано в огляді B. Rittle-Johnson і M. Schneider (2014), які описують механізми взаємодії процедурного й концептуального знання [4]. Сучасні мета-аналізи інтервенцій підкреслюють, що найбільший ефект дають програми з чітким фокусом і відповідною інтенсивністю; комбіновані інтервенції, що поєднують роботу над навичками і розумінням, демонструють вищу ефективність [5].

Ефективна STEM-інтервенція починається з оперативної діагностики типів дефіцитів (процедурні, концептуальні, стратегічні), що дозволяє підбирати проєктні або проблемно-орієнтовані модулі з відповідним когнітивним навантаженням. Короткі цілеспрямовані проєкти (micro-PBL), які вимагають застосування базових математичних операцій у прикладних контекстах, одночасно розвивають процедурні навички та концептуальне розуміння; при цьому адаптивні цифрові вправи забезпечують індивідуалізацію темпу й рівня складності. Емпіричні дані щодо масштабування індивідуалізації підтверджують, що high-dosage tutoring, інтегрований у шкільний день і поєднаний із предметними STEM-модулями, дає значні прирости в математиці [1]. Паралельно необхідно включати модулі розвитку метакогніції (планування, моніторинг, оцінка розв'язання) і елементи соціально-емоційної підтримки, оскільки тривожність і низька самоефективність знижують перенос навчання [2].

Для стійкого відновлення потрібні модульні програми з чіткими критеріями входу/виходу, підготовкою тьюторів і вчителів як фасилітаторів STEM-проєктів, а також система моніторингу, що оцінює не лише приріст балів, а й якість засвоєння: зниження частки концептуальних помилок, підвищення точності процедур і утримання

ефекту через 3–6 місяців. Мета-аналізи й огляди підкреслюють, що без підготовлених тьюторів і контекстної адаптації матеріалів навіть інтенсивні інтервенції дають тимчасовий ефект [5; 3].

STEM-підхід не є універсальним рецептом: технологічні рішення потребують інфраструктури й цифрової грамотності, проєктні підходи - часу на планування й оцінювання, а тьюторинг - ресурсів. Подальші дослідження мають зосередитися на рандомізованих оцінках комбінованих STEM-модулів із вбудованими SEL і метакогнітивними компонентами, а також на економії масштабування в умовах обмежених ресурсів.

Отже, STEM-підхід може стати ефективним інструментом компенсації освітніх прогалин у математиці за умови інтеграції адресної діагностики, коротких предметно-специфічних проєктів, адаптивних технологій, high-dosage tutoring та метакогнітивно-соціально-емоційної підтримки; лише така цілісна, контекстно-чутлива стратегія забезпечить не лише швидке, а й стійке відновлення навчальних траєкторій учнів.

Список використаних джерел:

1. Bhatt M. et al. Realizing the Promise of High Dosage Tutoring at Scale: Preliminary Evidence for the Field. University of Chicago Education Lab & MDRC, 2024; URL: <https://educationlab.uchicago.edu/resources/realizing-the-promise-of-high-dosage-tutoring-at-scale-preliminary-evidence-for-the-field/>, accessed 1 Apr. 2026
2. Hera H. J. M., Morales-Rodríguez, F. M., Rodríguez-Gobiet, J. P., Martínez-Ramón, J. P.. Attitudes toward mathematics/statistics, anxiety, self-efficacy and academic performance: an artificial neural network. *Frontiers in Psychology*, 2023, Vol 14. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1214892
3. Nickow A., Oreopoulos P., Quan V. The Promise of Tutoring for PreK–12 Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Experimental Evidence. *American Educational Research Journal*, 2024, Vol 61(1), pp. 74-107. DOI: [10.3102/00028312231208687](https://doi.org/10.3102/00028312231208687)
4. Rittle-Johnson B., Schneider M. Developing conceptual and procedural knowledge of mathematics. in R. C. Kadosh and A. Dowker (eds). *The Oxford Handbook of Numerical Cognition*. Oxford Library of Psychology, 2014, pp. 1118–1134. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199642342.013.014

5. Rojo M. et al. A meta-analysis of mathematics interventions: Examining the impacts of intervention characteristics. *Educational Psychology Review*, 2024, Vol 36, Issue 1, pp. 1-34, DOI:[10.1007/s10648-023-09843-0](https://doi.org/10.1007/s10648-023-09843-0)

*Антоненко Артем,
студент групи 312/23-(П)-К факультету №4
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна
Драна Дар'я,
викладач кафедри цивільно-правових дисциплін
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна*

МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ STEAM-ПІДХІД У ПІДГОТОВЦІ АДВОКАТІВ: ПОЄДНАННЯ ПРАВА, ТЕХНОЛОГІЙ ТА КОМУНІКАТИВНИХ НАВИЧОК

Цифровізація судочинства, поширення штучного інтелекту в правовій сфері та дистанційний формат комунікації з клієнтами кардинально змінюють середовище адвокатської діяльності. Сучасний адвокат має не лише глибоко знати матеріальне й процесуальне право, а й вільно оперувати цифровими інструментами, ефективно комунікувати в онлайн-просторі та адаптуватися до динамічних технологічних змін. Дослідники зазначають, що цифровізація адвокатури й дистанційна комунікація з клієнтами та колегами викликали попит на вдосконалення навичок адвокатів у роботі з різноманітними інформаційними платформами [1]. Відповіддю на ці виклики в освіті стає впровадження STEAM-підходу – міждисциплінарної концепції, що поєднує природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering), мистецтво та гуманітарні дисципліни (Arts) і математику (Mathematics), - у підготовку майбутніх правників.

Принципова відмінність STEAM від свого попередника STEM полягає у включенні компоненту Arts, який об'єднує риторику, комунікацію, дизайн мислення та гуманітарні науки. Саме цей елемент робить підхід особливо релевантним для адвокатської підготовки,

оскільки адвокат, за своєю суттю, є фахівцем «людина – людина». Як зазначається в методичному посібнику Інституту освітньої аналітики, STEAM забезпечує формування зв'язків між природничо-математичними та соціально-гуманітарними науками, технологіями й творчими дисциплінами, що є критично важливим для підготовки фахівців, здатних вирішувати комплексні реальні проблеми [2, с. 4]. Міждисциплінарний характер підходу органічно відповідає природі адвокатської діяльності, яка потребує одночасно юридичної кваліфікації, технологічної обізнаності та розвинутого комунікативного інтелекту.

Компетентнісний профіль майбутнього адвоката включає три взаємопов'язані блоки: правничий, технологічний та комунікативний. Дослідники наголошують, що комунікативні навички, креативність, критичне мислення та вирішення конфліктів є одними із найзатребуваніших соціальних навичок, оскільки юрист працює у системі «людина – людина» [3, с. 3]. Водночас цифрова компетентність майбутніх юристів визначається як багатовимірна характеристика, що поєднує технологічну обізнаність, інформаційну культуру та здатність ефективно використовувати цифрові інструменти в освітньому й професійному середовищі [4, с. 12]. Відсутність будь-якого з цих блоків суттєво знижує конкурентоспроможність адвоката на ринку правових послуг, де клієнти дедалі більше очікують технологічної ефективності та вміння адвоката переконливо й зрозуміло викладати свою позицію.

Застосування STEAM-підходу у підготовці адвокатів реалізується за кількома напрямками. Компонент Technology & Engineering передбачає вивчення цифрових систем електронного судочинства, LegalTech-інструментів (автоматизоване складання процесуальних документів, чат-боти, системи аналізу судової практики), роботи з електронними доказами та забезпечення адвокатської таємниці в цифровому середовищі. Компонент Science реалізується через аналітичну роботу з великими масивами правової інформації, емпіричне дослідження судової практики, статистичний аналіз доказової бази. Компонент Arts є стрижневим для адвокатської підготовки: він охоплює риторику та публічні виступи в суворо регламентованих соціальних ситуаціях, ведення переговорів і медіації, розвиток емоційного інтелекту, клієнтоорієнтовану комунікацію та юридичне письмо. Як свідчать дослідження, у професійній підготовці

юристів особливо необхідні спеціальні навички мовленнєвого спілкування: уміння задавати питання, обґрунтовувати рішення, виступати публічно й адекватно перетворювати усне мовлення на письмовий виклад [5, с. 224]. Компонент Mathematics забезпечує розрахунки судових витрат, аналіз фінансових документів у справах про відшкодування збитків, оцінку доказів кількісними методами.

Конкретними освітніми технологіями STEAM-підходу в адвокатській підготовці є: симуляційні судові процеси (moot court) з використанням систем електронного судочинства та цифрових доказів; проектна робота з розроблення LegalTech-продуктів у міждисциплінарних командах (право, ІТ, дизайн); тренінги з переговорів і медіації на основі реальних кейсів; case-study з розбором складних справ, де переплітаються технологічні та правові аспекти (кіберзлочинність, цифровий контент, електронна комерція). Дослідники у сфері STEAM акцентують, що впровадження міждисциплінарних підходів сприяє розвитку критичного мислення та інноваційних навичок, а проектно-орієнтоване навчання є ключовою характеристикою ефективного STEAM-середовища [6]. Нормативним підґрунтям для впровадження цього підходу слугує Концепція розвитку цифрових компетентностей, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р, яка визнає цифрову компетентність однією з ключових для повноцінного провадження діяльності громадян ЄС і України [7], а також Концепція розвитку STEM-освіти, затверджена розпорядженням КМУ від 5 серпня 2020 р. № 960-р, яка поширює міждисциплінарний підхід на всі рівні вищої та професійної освіти [8].

Таким чином, міждисциплінарний STEAM-підхід у підготовці адвокатів являє собою органічне поєднання технологічної грамотності, правничих знань і комунікативної майстерності, яке відповідає вимогам цифровізованого судочинства та ринку правових послуг. Перспективами подальших досліджень є розроблення конкретних освітніх програм із STEAM-компонентами для підготовки адвокатів у закладах вищої юридичної освіти, а також апробація відповідних навчальних модулів у партнерстві з адвокатськими об'єднаннями та LegalTech-компаніями.

Список використаних джерел:

1. Цифровізація та інформаційні технології у професійній діяльності адвоката в сучасних умовах. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2024. URL: <http://journal-app.uzhnu.edu.ua/article/view/316974> (дата звернення: 07.04.2026).
2. STEAM-освіта: від теорії до практики : методичний посібник / авт. колектив; Інститут освітньої аналітики. Київ : IOA, 2023. 214 с. URL: https://iod.gov.ua/content/docs/documentspdf/185/steam-osvita--vid-teoriyi-do-praktiki--metodichniy-posibnik---rukopis-_.pdf (дата звернення: 07.04.2026).
3. Формування соціальних навичок майбутніх юристів як педагогічна проблема. *Академічні візії*. 2023. Вип. 19. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/download/386/354> (дата звернення: 07.04.2026).
4. Гельжинська Т. Я., Кравчик О. Р. Поняття цифрової компетентності майбутніх юристів у закладах фахової передвищої освіти: теоретичний аспект. *Академічні студії. Серія «Педагогіка»*. 2025. № 1. С. 11–18. DOI: <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2025.1.2>.
5. Формування мовленнєво-комунікативних умінь у майбутніх юристів засобами інтерактивних технологій. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2020. № 2 (96). С. 224–234. URL: https://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/opac/search.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/pednauk_2020_2_24.pdf (дата звернення: 07.04.2026).
6. Зарубіжний досвід впровадження STEAM освіти. *Grail of Science*. 2025. URL: <https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/article/view/2958> (дата звернення: 07.04.2026).
7. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей : розпорядження Кабінету Міністрів України від 3 берез. 2021 р. № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/167-2021-%D1%80> (дата звернення: 07.04.2026).
8. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 серп. 2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80> (дата звернення: 07.04.2026).

Onoiko Elmira,
Higher education seeker at Kryvyi Rih National University
Kryvyi Rih, Ukraine
Bratanych Olha,
Associate Professor of the Department of Foreign Languages
at Kryvyi Rih National University,
PhD in Education, Associate Professor

TED TALKS AS A PRIME EXAMPLE OF DIGITAL EDUCATIONAL CONTENT

Due to the rapid advancement of information technologies over the last few decades, a transformation of all social institutions defines new paths of societal development. In this context, the field of education is no exception, as it is gradually becoming a flexible, digitalized system capable of adapting to modern challenges quickly. This issue is especially relevant for the Ukrainian realities of wartime, where a large number of learners are forced to study in distance or hybrid formats. The possibility of such a transition was mostly because of the large-scale changes in the educational environment during the COVID-19 pandemic. However, digitalization is viewed not only as a measure to address the access to educational institutions, but as a long-term process of implementing reforms that will remain after the war ends. Primarily this involves updating study programs, implementing innovative tools and developing new competencies among both students and educators.

Within the framework of such transformation, modern intelligent online-platforms that offer high-quality and up-to-date educational content acquire particular importance. One these is TED – a unique global stage for the exchange of experience between the world’s leading experts in various fields and the dissemination of ideas worth sharing. TED Talks have gained widespread popularity among university faculty, students, and other young people seeking to broaden their horizons, develop critical thinking, and find inspiration for personal growth. Originally focused on Technologies, Entertainment and Design since 1984, the subject matter of the talks expanded far beyond these areas, covering nearly every aspect of human activity: from art and business to global issues such as climate change, military conflicts, and social inequality. The success of TED Talks is

primarily due to the speakers' ability to convey complex abstract concepts in an accessible and understandable way, popularizing science among listeners with diverse levels of knowledge. Specifically, they deliberately avoid using specialized terminology in their speeches, instead providing simple examples and metaphors that give the listener a sense of complete understanding of the topic. An important component of these performances is the use of humor and self-irony, which makes them more vibrant, helps lighten the atmosphere in the room and transforms the narrative from purely educational to a compelling and interesting story. Besides, the speakers are known for their exceptional oratory skills. They use twice as many gestures as average presenters and effectively transmit the essence of their speech using vivid facial cues and other non-verbal tools. According to some reports, during communication between 60% and 80% of all information is conveyed through non-verbal signals [1].

Such an approach to material presentation gives the platform a significant advantage in today's fierce competing for audience attention. The current media landscape is characterized by major information overload, impacting the way users consume content. This mainly affects young people, who increasingly prefer brief, visualized content as a natural psychological response to excessive information flow. In a similar way teenagers perceive educational materials during the learning process. Educators, as well as authors of modern educational programs and textbooks, fail to take into account these psychological aspects of the teenage mind. They are called lazy, infantile, and inattentive; however, such labeling only widens the generational gap and discourages them from learning. Instead, it is essential to focus on enhancing the educational process, while taking these characteristics into an account [2]. In particular, this involves combining text-based materials with visual and audio elements, allowing students to reach their full potential by engaging multiple channels of perception. It is known that people absorb data more effectively when it is presented in various formats [3].

Considering this, TED Talks can serve as an effective authentic platform complementing traditional teaching methods. Short yet meaningful speeches, with an average length of about 18 minutes, enable a thorough examination of the subject and maintain the audience's attention without causing cognitive overload. Furthermore, each talk is accompanied by striking, memorable visuals, and the videos are subtitled in more than 40

languages, making TED Talks accessible to a global audience. These materials are especially valuable for English language learning, as they offer unique opportunities to improve listening comprehension, expand vocabulary, and practice pronunciation. Given the diversity of the speakers, students can hear different accents and authentic English with its nuances and peculiarities. This is something textbooks and their audio materials, which often use artificial and overly polished language, cannot fully provide. In addition, the wide range of topics covered by the speakers enables tutors and teachers to select materials that align with the lesson's theme, facilitating the acquisition of new knowledge by students. Therefore, TED Talks can be considered a resource that sets the standard for any educational content. It should be used both by educators as an additional tool in the learning process and by students for self-education.

References:

1. Kaidalova L.H., Pliaka L.V. Non-verbal communication and its features. In: *Psychology of communication: textbook*. Kharkiv: NuPh, 2011. p. 46–47.
2. Knysh I.V. «Clip thinking» as the relevance of modern education. In: *Conceptual, methodological and practical problems of social philosophy*. 2019. p. 55–58. Available at: <https://enpuir.udu.edu.ua/handle/123456789/26533>
3. Kirvas V.A. Digital storytelling as a promising direction for the formation of information and communication competencies. In: *Problems of informatization: proceedings of the tenth international scientific and technical conference*. Vol. 1. Cherkasy – Baku – Bielsko-Biala – Kharkiv, 2022. p. 5–6. DOI: <https://doi.org/10.32620/PI.22.tl>

Пальона Яна,
здобувачка другого(магістерського)
рівня вищої освіти 1-го курсу
Навчально-наукового інституту права
та соціального менеджменту Донецького державного
університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна
Зеленський Сергій,
доцент кафедри адміністративного права та процесу
Навчально-наукового інституту права та соціального менеджменту

ПРОЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ У STEAM-ОСВІТІ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ У СФЕРІ КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Цифрова трансформація суспільства вимагає підготовки нового покоління фахівців, здатних ефективно діяти в умовах інформаційних загроз, кіберзлочинності та глобальних викликів безпеці. Формування аналітичного мислення у майбутніх фахівців з кібербезпеки, кримінального аналізу та оперативно-розшукової діяльності має особливу актуальність, оскільки їхня професійна діяльність пов'язана з обробкою великих масивів даних, прийняттям рішень у ситуаціях невизначеності та прогнозуванням ризиків.

У сучасній педагогічній науці одним із найефективніших підходів до формування професійних компетенцій є STEAM-освіта, яка інтегрує природничі науки, технології, інженерію, мистецтво та математику. Водночас важливим інструментом реалізації STEAM-підходу є проєктне навчання, яке забезпечує практичну спрямованість освітнього процесу та розвиток дослідницьких навичок [1].

Проєктне навчання дозволяє моделювати реальні професійні ситуації, що виникають у сфері кібербезпеки та правоохоронної діяльності, зокрема під час аналізу кіберінцидентів, вивчення цифрових доказів, прогнозування злочинної діяльності та розробки стратегій протидії кіберзагрозам.

STEAM-освіта вважається сучасною освітньою концепцією, яка передбачає інтеграцію знань з різних галузей з метою формування цілісного наукового світогляду та розвитку інноваційного мислення. На відміну від традиційних підходів, STEAM-освіта орієнтована на міждисциплінарність та практичне застосування знань.

У контексті підготовки фахівців з кібербезпеки та правоохоронної діяльності STEAM забезпечує поєднання: технологічних знань (програмування, аналіз даних, кіберзахист); правових компетенцій (інформаційне право, кримінальне право, міжнародне право); аналітичних методів (кримінальний аналіз, OSINT, прогнозування ризиків); креативних підходів до вирішення професійних завдань.

Міждисциплінарність STEAM сприяє формуванню системного мислення, яке необхідне для аналізу складних кіберзлочинів та забезпечення інформаційної безпеки держави. Важливою особливістю STEAM є орієнтація на формування компетенцій 21 століття, зокрема: критичне мислення; цифрова грамотність; комунікативні навички; здатність до інновацій; командна робота [2].

Проектне навчання – це педагогічна технологія, яка передбачає організацію освітнього процесу через виконання складних дослідницьких завдань, спрямованих на вирішення практичних проблем.

Основними характеристиками проектного навчання є: орієнтація на реальні професійні завдання; інтеграція теоретичних знань та практичних навичок; самостійна дослідницька діяльність здобувачів освіти; розвиток відповідальності за результат навчання.

У сфері кібербезпеки проектне навчання може включати: аналіз кіберінцидентів; моделювання кібератак; дослідження цифрових доказів; оцінку інформаційних ризиків; розробку систем кіберзахисту.

Використання проектного підходу сприяє розвитку аналітичного мислення, яке передбачає вміння: аналізувати інформацію; встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; формулювати гіпотези; оцінювати альтернативні рішення; прогнозувати результати діяльності. У підготовці фахівців правоохоронних органів важливо використовувати метод кейсів, який дозволяє моделювати ситуації розслідування кіберзлочинів, шахрайства та незаконного доступу до інформаційних систем [3, с. 45-47].

Міждисциплінарний підхід забезпечує інтеграцію педагогіки, права, інформаційних технологій та кримінального аналізу в процесі навчання. Такий підхід сприяє формуванню комплексного розуміння професійної діяльності та розвитку здатності працювати в міждисциплінарних командах.

Використання цифрових платформ дозволяє організовувати міжнародну співпрацю здобувачів освіти, обмін досвідом, реалізацію спільних дослідницьких проєктів. У контексті цифровізації освіти важливим є розвиток навичок кібергігієни та дотримання норм інформаційного права.

Проектне навчання сприяє формуванню м'яких навичок, необхідних для професійної діяльності у сфері кібербезпеки: комунікація; взаємодія в команді; управління часом; лідерство; адаптивність.

Виконання командних проєктів дозволяє студентам розвивати навички співпраці та ефективної комунікації, що є важливим для роботи в правоохоронних органах та аналітичних підрозділах.

Тому проєктне навчання в контексті STEAM-освіти є ефективним інструментом розвитку аналітичного мислення майбутніх фахівців з кібербезпеки та правоохоронних органів.

Інтеграція міждисциплінарних знань забезпечує формування комплексних професійних компетенцій, що відповідають сучасним вимогам ринку праці та викликам інформаційного суспільства.

Список використаних джерел:

1. Бондаренко Т., Ростока М. Цифровий компас науковця: пошук істини у віртуальних екосистемах. *Адаптивне управління: теорія і практика. Педагогіка*. 2024. Вип. 18(35). [https://doi.org/10.33296/2707-0255-18\(35\)-20](https://doi.org/10.33296/2707-0255-18(35)-20).

2. Ростока М. Л., Кравченко Ю. А. STEM-концепти цифрової трансформації освіти: аналітичне узагальнення. *Імідж сучасного педагога*. 2025. С. 5–11. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-1\(220\)-5-11](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-1(220)-5-11).

3. Інноваційні технології в сучасному освітньому просторі: колективна монографія / За заг. редакцією Г.Л. Єфремової. Суми: Видво СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2020. 444 с.

Білоус Ілля,
здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
Кам'янець-Подільського національного університету
імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна
Мястковська Марина,
старший викладач кафедри комп'ютерних наук
Кам'янець-Подільського національного університету
імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна,
к.пед.н.

МЕТОДИ ДИНАМІЧНОГО ФОРМУВАННЯ ІГРОВОГО КОНТЕНТУ НА ОСНОВІ ХМАРНИХ NOSQL БАЗ ДАНИХ У НАВЧАЛЬНИХ ВЕБСИМУЛЯТОРАХ

Цифровізація освіти вимагає впровадження новітніх підходів до створення інтерактивних матеріалів, які здатні адаптуватися до потреб

здобувачів вищої освіти. Гейміфікація освітнього процесу, реалізована через навчальні вебсимулятори, стала невід'ємною частиною опанування складних дисциплін, зокрема, математики. Зважаючи на динамічний характер сучасних навчальних програм, виникає потреба у розробці програмного забезпечення, що дозволяє оновлювати навчальний контент без необхідності повторної збірки та розгортання клієнтського WebGL-дистрибутива.

Використання ігрових рушіїв, таких як Unity, у поєднанні з хмарними сервісами, надає можливість формування гнучких освітніх середовищ. Традиційні методи розробки ігор часто базуються на статичному контенті, що обмежує можливість оперативного втручання викладача в освітній процес. Перехід до моделі «Data-driven configuration» дозволяє відокремити навчальний контент та параметри рівня від безпосередньої збірки клієнта. Це забезпечує зовнішнє керування завданнями шляхом передачі серіалізованих JSON-структур у повідомленні до ігрового рушія.

Формування динамічного контенту на основі NoSQL баз даних, зокрема Firebase Cloud Firestore, дозволяє реалізувати гнучку систему диференціації завдань. У режимі контрольних випробувань («Забіг») параметри навчальних рівнів, що структуровано подають завдання (елементи масиву doors), зчитуються з хмари при старті сесії. Водночас для режиму тренування доцільним є використання процедурної генерації завдань безпосередньо у браузерному середовищі. Використання документо-орієнтованих структур Firestore дозволяє зберігати гнучкі масиви даних, що описують конфігурацію рівнів, які підвантажуються Unity під час ініціалізації.

Важливим технічним аспектом є подолання ізоляції WebGL-контейнера через реалізацію модуля-посередника GameBridge на базі JavaScript. Узгодження життєвого циклу між батьківським вікном та iframe забезпечується через механізм postMessage, що сприяє повторній відправці конфігурації у разі відкладеної готовності рушія. Безпосередня передача даних у Unity здійснюється методом SendMessage до об'єкта-приймача (AcceptConfig). Такий підхід дозволяє оновлювати параметри завдань у хмарі, що стають актуальними для учня вже при наступному старті ігрової сесії.

Крім технічної складової, важливе значення має забезпечення цілісності освітнього процесу та академічної доброчесності. Впровадження методів моніторингу ігрової сесії базується на комплексному аналізі стану вкладки та фокусу вікна (Visibility API), а

також обміну сигналами (ping) між WebGL-iframe та вебконтейнером. Додатково застосовуються евристичні методи виявлення аномальних пауз у циклі оновлення кадрів, що дозволяє фіксувати спроби стороннього втручання або використання допоміжного програмного забезпечення під час активної гри, зокрема в іспитовому режимі.

Підсумовуючи викладені матеріали, можна стверджувати, що методи динамічного формування контенту на основі NoSQL баз даних дозволяють досягти високої адаптивності навчальних вебсимуляторів. Відокремлення навчальних параметрів від програмного коду клієнта сприяє створенню ефективного інструментарію для цифровізації освіти. Перспективним напрямком подальших досліджень є оптимізація хмарних запитів та вдосконалення алгоритмів автоматичної верифікації ігрових сесій у мобільних браузерних середовищах.

Список використаних джерел:

1. Firebase Cloud Firestore Documentation. URL: <https://firebase.google.com/docs/firestore> (дата звернення: 03.02.2026).

2. Unity WebGL: Interacting with browser scripting. URL: <https://docs.unity3d.com/Manual/webgl-interactingwithbrowserscripting.html> (дата звернення: 07.02.2026).

Поліщук Катерина,

*здобувачка I-го курсу другого (магістерського)
рівня вищої освіти Бердянського державного педагогічного
університету,*

м. Запоріжжя, Україна

Петрик Крістіна,

*завідувач кафедри педагогіки
Бердянського державного педагогічного
університету,*

м. Запоріжжя, Україна

к.пед.н., доцент

МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ LEGO- ТЕХНОЛОГІЙ У СТРУКТУРІ STEAM-ПРОЄКТІВ

Реформування сучасної початкової освіти відбувається переважно в напрямі цифровізації та інтеграції знань, що висуває нові вимоги до

професійної компетентності вчителя початкових класів. Роль педагога трансформувалася від транслятора знань до фасилітатора – фахівця, здатного організовувати дослідницьку й творчу діяльність молодших школярів. Одним із найефективніших інструментів реалізації такого підходу є STEAM-освіта, зокрема використання LEGO-технологій у її структурі.

Більшість закладів загальної середньої освіти оснащена відповідною матеріально-технічною базою: наборами LEGO Education WeDo 2.0, LEGO Technic, LEGO DUPLO, LEGO City та ін. Утім значна частка майбутніх педагогів відчуває труднощі з інтеграцією робототехніки та інженерно-конструкторських та художньо-проектних завдань у цілісні навчальні проекти. Це зумовлює суперечність між широкими можливостями LEGO-середовища як платформи для STEAM-навчання та рівнем практичної готовності майбутніх учителів до їх реалізації [5].

Мета статті – обґрунтувати методику підготовки майбутніх учителів початкових класів до використання LEGO-технологій у структурі STEAM-проектів та окреслити її ключові етапи.

Актуальність окресленої проблеми підтверджується нормативно-правовим підґрунтям. Вимоги Державного стандарту початкової освіти [7] та концепції Нової української школи [4] наголошують на необхідності зорієнтувати освітній процес на формування в учнів soft skills, зокрема критичного й креативного мислення та здатності самостійно розв'язувати реальні життєві проблеми. Стрімкий технологічний прогрес зумовлює потребу в тому, щоб сучасний учитель володів цифровою, технологічною та художньо-проектною грамотністю у галузі STEAM-освіти задля підготовки молодшого школяра до успішної самореалізації у високотехнологічному та творчому суспільстві. Конструкторські набори LEGO є оптимальним засобом інтеграції природничої, технологічної та мистецької освітніх галузей, оскільки уможливають не лише візуалізацію абстрактних понять, а й їх творче переосмислення у доступній для учнів формі. Окремого значення набуває й адаптація світового досвіду інноваційної STEAM-педагогіки до системи закладів української освіти [1].

З огляду на зазначене, методичну підготовку майбутніх учителів початкових класів доцільно розпочинати з глибокого теоретичного аналізу концепції STEAM-освіти та ролі конструкторів LEGO як

відкритого освітнього середовища для інженерної й художньо-проектної творчості. Здобувачі вищої освіти мають усвідомити, що LEGO-технології – це не самоціль, а дієвий інструмент наочного моделювання абстрактних наукових явищ і втілення творчих задумів. На цьому етапі ключовим завданням є формування цілісного уявлення про циклічний характер освітнього процесу: кожне заняття починається з актуалізації опорних знань і встановлення зв'язку з реальним світом, продовжується практичним моделюванням і завершується глибокою рефлексією [3].

Після засвоєння теоретичних засад наступним етапом є вивчення технічної та творчої складової. Здобувачі вищої освіти опановують роботу з мікроконтролерами, двигунами, смартхабами, датчиками руху та нахилу, а також навички програмування шляхом побудови алгоритмів із графічних блоків. Паралельно відбувається розвиток художньо-проектного мислення, оскільки студенти навчаються надавати своїм конструкціям естетичної завершеності, поєднуючи інженерне рішення з елементами дизайну. Оволодіння програмним кодуванням дозволяє майбутнім фахівцям подолати внутрішні бар'єри перед цифровими технологіями та сформувати методичне підґрунтя для доступного пояснення молодшим школярам принципів автоматизації. Прикладом такого функціонального середовища є LEGO WeDo 2.0: на заняттях у ЗВО майбутні учителі початкових класів створюють базові моделі (наприклад, «Вантажівка» або «Робот-тягач»), розробляють для них скрипти керування та опрацьовують їх зовнішній вигляд відповідно до власного творчого задуму [2].

Набуті теоретичні й технічні знання реалізуються на практичному етапі підготовки, зосередженому на безпосередній розробці авторських STEAM-проектів з інтеграцією LEGO та всіх освітніх компонентів. Здобувачі вищої освіти вчатьсЯ проєктувати вправи таким чином, щоб під час їх виконання молодші школярі застосовували знання з різних дисциплін: наприклад, використовували математику для розрахунку міцності конструкції, матеріал курсу «Я досліджую світ» – для моделювання системи очищення океану від пластику, а дизайнерське мислення – для створення ергономічного інтер'єру «розумного будинку» [6].

Отже, професійна підготовка майбутнього вчителя початкових класів до впровадження LEGO-технологій у межах STEAM-підходу

потребує комплексного підходу, що охоплює технічне опанування конструкторських наборів, глибоке засвоєння методик інтегрованого навчання й дослідницької діяльності та усвідомлення ролі мистецтва як рівноправного компонента інженерно-технічної творчості. Така підготовка має забезпечити розвиток інженерного мислення, навичок програмування, художньо-проектного бачення та методичної майстерності у встановленні міжпредметних зв'язків. Підсумком цього процесу є становлення педагога-інноватора, здатного трансформувати традиційне навчання та створювати захопливий освітній простір, у якому здобувачі початкової освіти поєднують наукове мислення з творчим пошуком і прагнуть до нових відкриттів.

Список використаних джерел:

1. STEM/STEAM-освіта: від теорії до практики: метод. посіб. / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко, І. М. Шевченко. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2023. 121 с.

2. Грицько В. Методична підготовка майбутніх учителів початкової школи в системі вищої професійної освіти. *Інноваційна педагогіка*. Вип. 11 Т. 1. 2019. С. 113–116.

3. Гура Т., Кузнецова О., Рома О. Готовність українських педагогів до впровадження європейських практик у шкільну освіту: психологічні передумови та особливості розвитку. *Вісник Львівського університету. Серія «Психологічні науки»*. 2022. Спецвипуск. С. 23–31.

4. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text> (дата звернення 05.04.2026).

5. Коротун І. ЛЕГО-система в освітньому просторі нової початкової школи. URL : <https://www.schoollife.org.ua/586-2018/> (дата звернення 05.04.2026).

6. Морзе Н. В., Нанаєва Т., Омельченко Н. О. STEM в освіті : навч. посіб. Київ, ACCORD GROUP. 2018. 116 с.

7. Постанова Кабінету Міністрів України від 26 грудня 2025 р. № 1810 «Про затвердження Державного стандарту початкової освіти». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1810-2025-%D0%BF#n12> (дата звернення 05.04.2026).

*Джунковський Артем,
здобувач освіти, спеціальності
«Економіка. Економіка та міжнародні економічні відносини»
Донецького державного університету внутрішніх справ
м. Кропивницький, Україна*

КОМАНДНА РОБОТА В STEAM-ПРОЄКТАХ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УПРАВЛІНЦІВ

Сучасний стан підготовки фахівців у закладах вищої освіти характеризується активними пошуками нових педагогічних підходів, здатних забезпечити формування не лише фахових знань, а й широкого спектра компетентностей, затребуваних на ринку праці. Особливо актуальним це питання є для підготовки майбутніх управлінців, чия професійна діяльність безпосередньо пов'язана з організацією колективної взаємодії, прийняттям рішень та координацією роботи різних підрозділів. У зазначеному контексті STEAM-підхід, що передбачає інтегроване навчання на перетині природничих наук, технологій, інженерії, мистецтва та математики, постає як один із перспективних освітніх інструментів. Ключовою рисою STEAM-підходу є перехід від традиційного навчання до проєктно-орієнтованої діяльності, де здобувачі набувають практичного досвіду вирішення реальних міждисциплінарних завдань [1, с. 33].

Підготовка конкурентоспроможного управлінця сьогодні не може обмежуватися виключно опануванням теоретичних основ менеджменту. Дослідники наголошують, що вища освіта відіграє ключову роль у формуванні кваліфікованих кадрів, які здатні реалізовувати знання і навички в умовах сучасного ринку праці, де особливо цінуються креативність, комунікабельність та вміння ефективно працювати в колективі [2, с. 184]. Саме тому розвиток «м'яких навичок» (soft skills) – передусім комунікативної компетентності – набуває пріоритетного значення в освітньому процесі управлінських спеціальностей. Як зазначає М. Цілина, підготовка здобувачів за управлінськими спеціальностями в умовах компетентнісного підходу створює підґрунтя не лише для формування фахових умінь, а й для поступового розвитку soft skills, що сприяє

успішному входженню молодих фахівців у майбутню професійну діяльність [3, с. 160].

Командна робота в межах STEAM-проектів є одним із найефективніших засобів формування комунікативної компетентності майбутніх управлінців. Особливість цієї форми навчальної діяльності полягає в тому, що вона ставить студентів у ситуацію реальної колективної взаємодії: учасники команди мають узгоджувати позиції, розподіляти функції, вести дискусії та приймати спільні рішення. Дослідження показують, що у проектно-орієнтованому навчанні освітній процес організований навколо цілеспрямованої діяльності, яка мотивує здобувачів до активної участі, оскільки студент відіграє в ній самостійну роль [4, с. 95]. Цей «навчання на практиці» (learning by doing) підхід якнайкраще відповідає специфіці підготовки управлінців, яким у майбутній діяльності постійно доведеться координувати роботу інших.

У процесі реалізації STEAM-проектів у команді формується низка комунікативних умінь і навичок. По-перше, це вміння чітко і аргументовано висловлювати власну позицію, переконувати співрозмовника та сприймати альтернативні точки зору. По-друге, учасники набувають досвіду ведення ділових переговорів, розподілу відповідальності та конструктивного вирішення конфліктних ситуацій у колективі. По-третє, відбувається розвиток лідерських якостей: студенти по чергово приймають на себе роль організатора чи координатора проектної роботи, що наближає навчальне середовище до умов реальної управлінської практики. Компетентнісний підхід у вищій освіті передбачає, зокрема, зміщення акценту від передачі інформації до формування у студентів навичок самостійного засвоєння знань, де провідне місце займають уміння критичного мислення, колаборації та навчання впродовж життя [5].

Важливою умовою ефективної командної роботи у STEAM-проектах є використання сучасних цифрових платформ та інструментів колаборації. Для майбутніх менеджерів цифрова компетентність є невід'ємною складовою фахової підготовки: вони мають не лише знати традиційні управлінські технології, а й вільно використовувати цифрові інструменти для організації командної роботи, прийняття обґрунтованих рішень та ефективної взаємодії з різними стейкхолдерами. Як засвідчує зарубіжний досвід, провідні університети

світу інтегрують у підготовку менеджерів цифрові платформи для онлайн-курсів, інструменти аналізу даних та управління інноваціями, що забезпечує формування практичних цифрових навичок у майбутніх управлінців [6, с. 109]. Завдяки цифровим засобам учасники команди можуть координувати спільну роботу незалежно від місця перебування, обмінюватись інформацією в режимі реального часу, представляти результати в різних форматах та отримувати зворотний зв'язок. Зелінська А. зі співавторами підкреслюють, що у цифрову епоху цифрова компетентність стає фактором професіоналізму, а її формування є нагальним завданням системи вищої освіти [7].

Таким чином, командна робота у STEAM-проектах є комплексним педагогічним засобом, який одночасно розвиває комунікативну, цифрову та управлінську компетентності майбутніх фахівців. Вона моделює реальні умови колективної управлінської діяльності і забезпечує формування тих якостей, яких вимагає сучасний ринок праці: здатності до ефективного командного спілкування, лідерства, критичного мислення та відповідальності за спільний результат. Упровадження STEAM-підходу у підготовку управлінців відповідає вимогам стратегії розвитку вищої освіти України та сприяє підготовці фахівців, здатних успішно діяти в умовах інноваційного розвитку суспільства.

Список використаних джерел:

1. Бойчук О. Ю. STEAM-освіта як ефективний спосіб формування професійної комунікативної компетентності майбутнього кваліфікованого робітника в закладі професійної (професійно-технічної) освіти сфери послуг. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2019. № 54. С. 32–36. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2019-54-32-36>
2. Кучма О. І., Філатов С. В. Формування професійних компетентностей майбутніх фахівців автотранспортного профілю з використанням технологій дистанційної навчальної взаємодії. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки*. 2022. № 2 (24). С. 181–190. DOI: <https://doi.org/10.32342/2522-4115-2022-2-24-19>
3. Цілина М. Формування soft skills і компетенцій у здобувачів вищої освіти як підґрунтя адаптації майбутніх фахівців до професійної діяльності. *Український журнал з бібліотекознавства та*

інформаційних наук. 2023. № 11. С. 156–166. DOI: <https://doi.org/10.31866/2616-7654.11.2023.282675>

4. Брюховецька І. В., Височан Л. М., Самойленко І. О. Проектне навчання як засіб підвищення дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти. *Педагогічні науки: теорія та практика*. 2023. № 2. С. 94–99. DOI: <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2023-2-13>

5. Компетентнісний підхід у вищій освіті: виклики впровадження в теорії та практиці. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Педагогіка. Психологія»*. 2025. № 8. DOI: <https://journals.academ.vinnica.ua/index.php/ped-psyh/article/view/271>

6. Дегтярьов В. Ю. Зарубіжний досвід формування цифрової компетентності майбутніх менеджерів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2025. № 74. С. 108–117. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-74-108-117>

7. Зелінська А., Тарасович Л., Лавриненко С. Цифрові компетенції як основа трансформації професійної освіти майбутніх менеджерів. *Економіка та суспільство*. 2023. № 49. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-49-51>

Ратушняк Анастасія,
здобувачка вищої освіти
Навчально-наукового інституту права та
соціального менеджменту
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна
Туренко Олег,
професор кафедри державно-правових дисциплін
Навчально-наукового інституту права
та соціального менеджменту,
Донецького державного університету внутрішніх справ
м. Кропивницький, Україна,
д.філософ.н., професор

КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД У STEAM-ОСВІТІ

Компетентнісний підхід у STEAM-освіті розглядається як один із провідних напрямів модернізації сучасної освітньої системи,

орієнтований на формування здатності особистості ефективно діяти в різних життєвих ситуаціях. Його сутність полягає не лише у засвоєнні певної суми знань, а у розвитку вмінь застосовувати їх у практичній діяльності, поєднуючи інтелектуальні, соціальні та творчі ресурси. У сучасних умовах стрімкого розвитку науки й технологій традиційна модель навчання, що ґрунтується на відтворенні інформації, поступово втрачає ефективність [1, с.239].

Метою розвитку STEM-освіти є всебічне впровадження інноваційних підходів до навчання та формування в здобувачів освіти ключових компетентностей, що дозволять їм знаходити ефективні рішення суспільних проблем через інтеграцію природничих наук (S), технологій (T), інженерії (E) та математики (M) [1, с.239]. Її міждисциплінарний характер дозволяє розглядати навчальний матеріал не ізольовано, а у взаємозв'язку різних галузей знань.

У межах компетентнісного підходу навчальна діяльність організовується таким чином, щоб учні не лише отримували інформацію, а й активно взаємодіяли з нею. Вони аналізують, порівнюють, узагальнюють і застосовують знання у нових ситуаціях. Значну роль відіграє проєктна діяльність, у процесі якої учні стикаються з необхідністю планування роботи, розподілу завдань, оцінювання результатів. Наприклад, під час створення простих технічних пристроїв або дослідницьких моделей школярі самостійно визначають послідовність дій, експериментують і роблять висновки.

Відповідно до Концепції розвитку природничо-математичної освіти, STEM-освіта орієнтована на формування в учнів комплексу ключових компетентностей, зокрема: когнітивних умінь, навичок опрацювання інформації, інженерного та алгоритмічного мислення, дослідницьких здібностей, цифрової грамотності, креативності й інноваційності, технологічної обізнаності, а також комунікативних умінь [1, с. 240]. Інтеграція мистецького компонента у структуру STEAM-освіти розширює можливості розвитку творчого потенціалу учнів. Поєднання логічного й образного мислення сприяє формуванню здатності знаходити нестандартні рішення та розглядати проблему з різних позицій.

Зміни відбуваються і в організації взаємодії між учителем і учнями. Педагог поступово переходить від ролі основного джерела

знань до організатора навчального процесу, який спрямовує пізнавальну діяльність, створює проблемні ситуації та підтримує дослідницький інтерес. Це сприяє формуванню самостійності, відповідальності та здатності до рефлексії [3, с. 67].

Важливим результатом впровадження компетентнісної орієнтації у STEAM-освіті є розвиток ключових умінь, необхідних для успішної соціалізації. До них належать уміння працювати з інформацією, здійснювати комунікацію, співпрацювати в колективі, приймати обґрунтовані рішення [2, с. 63]. Наприклад, у процесі виконання групових проєктів учні вчаться аргументовано відстоювати власну позицію, враховувати думки інших та досягати спільного результату.

Застосування сучасних цифрових технологій значно підсилює можливості реалізації компетентнісного підходу у STEAM-освіті [3, с.19]. Використання програмного забезпечення для моделювання, обробки даних, створення візуалізацій дозволяє учням глибше досліджувати навчальний матеріал. Наприклад, під час вивчення природничих дисциплін вони можуть моделювати фізичні або біологічні процеси, що сприяє кращому розумінню складних явищ. Такі інструменти також розвивають цифрову грамотність, яка є необхідною складовою сучасної освіти [2, с. 50].

Компетентнісна орієнтація у STEAM-освіті забезпечує тісний зв'язок навчання з реальними потребами суспільства. Тематика навчальних завдань часто пов'язана з актуальними проблемами, такими як енергозбереження, екологія, раціональне використання ресурсів. Наприклад, дослідження якості води або розробка моделей альтернативних джерел енергії сприяють формуванню екологічної свідомості та відповідального ставлення до довкілля.

Отже, компетентнісний підхід у STEAM-освіті забезпечує становлення особистості, яка здатна мислити самостійно, проявляти творчість і результативно взаємодіяти з іншими людьми. Його реалізація забезпечує не лише засвоєння знань, а й розвиток умінь їх практичного застосування, що відповідає вимогам сучасного суспільства. Така організація навчального процесу створює умови для підготовки учнів до активної участі у різних сферах життя, де необхідні не тільки знання, а й здатність діяти, приймати рішення та нести відповідальність за їх результати.

Список використаних джерел:

1. Вовкушевська О., Масюк О., Титаренко Л. STEM-урок як засіб формування STEM-компетентностей в учнів початкової школи. Актуальні питання гуманітарних наук. Вип 44, том 1, 2021. С.237-242. URL: https://www.aphn-journal.in.ua/archive/44_2021/part_1/37.pdf (дата звернення 12.04.2026).
2. Методичні засади використання технологій STEM-освіти в гімназії: методичний посібник. / Рогоза В.В., Левченко Ф.Г. та ін. Київ.: Педагогічна думка, 2025. 198 с. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745291/1/Rohoza-ta-in_Metodychnyy-posibnyk.pdf (дата звернення 12.04.2026).
3. STEM та STEAM: науково-практичні тенденції розвитку цифровізації в умовах євроінтеграції : матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 4 грудня – 14 січня 2024 року. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. 76 с. URL: https://cuesc.org.ua/images/informlist/Maker%20advanced_training_STEM.pdf (дата звернення 12.04.2026).

СЕКЦІЯ II STEAM –ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

*Вейландє Лілія,
завідувач кафедри педагогічної освіти
та соціальної реабілітації
Одеського національного університету імені І. І. Мечникова,
м. Одеса, Україна
к.пед.н., доцент*
*Кіріяк Владислав,
здобувач другого (магістерського) рівня освіти
спеціальність А1 Освітні науки
Одеського національного університету імені І. І. Мечникова,
м. Одеса, Україна*

СТИМУЛЮВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ МОТИВАЦІЇ ДОРОСЛИХ ЧЕРЕЗ ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Сучасна вища освіта потребує подолання низької мотивації дорослих здобувачів через відмову від репродуктивних форм навчання на користь STEAM-підходу. Це дозволяє інтегрувати професійний досвід магістрантів із новітніми технологічними рішеннями в умовах євроінтеграції. Ключову роль відіграють імерсивні технології (VR/AR/MR), які завдяки ефекту присутності стають каталізатором залученості та безпечного експериментування.

Ефективність впровадження STEAM-технологій у вищій школі безпосередньо залежить від урахування андрагогічних принципів, де дорослий здобувач виступає суб'єктом із сформованою системою цінностей та значним професійним досвідом. Ключовою специфікою дорослого учня є пріоритет практичної значущості знань: мотивація до навчання виникає лише тоді, коли здобувач чітко усвідомлює, як міждисциплінарні зв'язки та інженерні рішення допоможуть розв'язати його реальні професійні завдання. STEAM-контекст дозволяє реалізувати цей запит через проєктну діяльність, де теоретичні концепції інтегруються у створення прикладного інтелектуального продукту. Водночас процес опанування імерсивних технологій нерідко

супроводжується бар'єрами сприйняття, зокрема технологічною тривожністю та когнітивним опором перед складним цифровим інструментарієм. Дорослий здобувач може відчувати страх перед втратою компетентності у новому віртуальному середовищі, що вимагає застосування специфічних методів подолання цих перепон. Основним механізмом мінімізації спротиву є фасилітативний супровід, що передбачає трансформацію ролі викладача у наставника-партнера, який створює атмосферу психологічної безпеки. Рекомендується застосовувати методи «м'якого входження» в цифрові симуляції з поступовим ускладненням завдань та надавати конструктивний зворотний зв'язок, акцентований на прогресі здобувача. Такий підхід трансформує технологічну тривожність у пізнавальний інтерес, забезпечуючи розвиток емоційної стійкості та цифрової грамотності майбутнього фахівця.

Імерсивні технології в STEAM-освіті трансформують навчання в активний дослідницький процес через ефект присутності у віртуальній (VR) та доповненій (AR) реальності. Використання віртуальних лабораторій (Labster, PhET) та AR-моделювання дозволяє здобувачам візуалізувати складні об'єкти й проводити деталізовані експерименти. Для підсилення суб'єктності викладачам рекомендується залучати студентів до проектування власних AR-додатків на платформах ZapWorks або Assemblr. Гейміфікація та VR-симуляції забезпечують безпечне відпрацювання професійних кейсів, від управління конфліктами до ліквідації аварій. Особливо ефективними для дорослих є розгалужені сценарії, які стимулюють аналітичне мислення та дозволяють опанувати алгоритми дій у стресових умовах, що є критичним для формування soft\ skills. Ключові переваги для дорослих полягають у візуалізації абстрактних STEAM-концепцій та миттєвому баченні результатів діяльності. Швидкий зворотний зв'язок у цифровому середовищі задовольняє андрагогічну потребу в результативності навчання. Рекомендується формат «мікронавчання», де короткі імерсивні сесії чергуються з глибокою аналітичною рефлексією. За такого підходу технології стають засобом досягнення професійних цілей, що є найвищим стимулом для дорослої аудиторії.

Практична імплементація імерсивних технологій потребує оновлення архітектури занять через розробку інтегрованих модулів. Ефективний сценарій передбачає короткочасне занурення у віртуальну симуляцію з подальшим дебрифінгом для проєкції досвіду на реальні

професійні ситуації. Таке поєднання технологічного впливу та соціальної взаємодії допомагає дорослим глибше осмислити міждисциплінарні STEAM-зв'язки. Система оцінювання має бути гнучкою: результати віртуальних проєктів доцільно фіксувати у цифрових е-портфоліо. Важливим стимулом є впровадження «цифрових бейджів» за конкретні мікрокваліфікації. Це створює ситуацію успіху та забезпечує видиме визнання зусиль здобувачів у новому цифровому середовищі. Ключовим фактором успіху є трансформація викладача з «контролера» у фасилітатора та ментора, який допомагає дорослому учню долати технічні бар'єри та стимулює самостійний пошук рішень. Менторство полягає у спільному проектуванні освітньої траєкторії, де імерсивні технології стають інструментом розвитку, а не джерелом стресу, що забезпечує психологічний комфорт і результативність навчання.

Впровадження VR/AR та симуляцій відповідає запитам дорослих на автентичність і самостійність, перетворюючи теорію на живий професійний досвід. Подальші перспективи STEAM-освіти пов'язані з персоналізацією мотиваційних стратегій, де технології слугують засобом розкриття потенціалу здобувача. Масштабування такого підходу дозволить ефективно готувати фахівців до діяльності в єдиному європейському інноваційному просторі.

Рижиков Вадим,
*президент ГО «Будинок вчених Кіровоградщини»,
провідний науковий співробітник Військового інституту Київського
національного університету імені Тараса Шевченка,
м. Київ, Україна,
д.пед.н., професор*

STEAM ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ ЮРИСТІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Проблема професійної підготовки сучасних фахівців з вищою освітою в умовах воєнного стану в Україні орієнтована на забезпечення оборони та відбудови економіки, адаптуючись до безпекових викликів. Особливо гостро ця проблема постає при підготовці сучасних юристів-правознавців, адже від прийнятих правових законів і норм залежить

ефективність функціонування економіки, особливо в умовах повномасштабної війни по відсічі агресора. Якщо порушити природні економічні закони прийнятою нормативно-правовою базою, то природно відбувається економічний спад, що може призвести до глибокої кризи. А це спричинить падіння рівня життя населення, безповоротність циклічних процесів виробництва й обігу фінансових засобів, розрив економіко-господарських зв'язків. Для того щоб уникнути негативних наслідків розвитку економічних відносин у державі, необхідно вже в процесі професійної підготовки сформувати у майбутніх фахівців-юристів уміння правильно використовувати правові знання і передбачати економічну ситуацію залежно від ухвалення тих або інших законів.

Юридична освіта в Україні – це ключова галузь вищої освіти в нинішній соціально-економічній ситуації, коли народ бореться за свою державність. Будівництво правової держави, реформи політичної і суддівсько-правової системи вимагають нагального розвитку юридичної освіти в Україні [4, с.12]

Юридична освіта – явище багатогранне. Залежно від того, до якого профілю юридичної діяльності готуються фахівці, складається відповідна програма їх навчання, де поряд з фундаментальними знаннями передбачається надання студентам, слухачам спеціальних знань з урахуванням специфіки тієї сфери, де їм доведеться працювати.

О. М. Бандурка, С. П. Бочарова, О. В. Землянська зазначають, що діяльність юриста належить до інтелектуальних видів праці, оскільки в її психологічній структурі домінує когнітивний компонент, тобто основні професійні функції юриста вимагають високої активності мислення (аналітико-синтетичних і логічних операцій), мови в її монологічній і діалогічній формах, довготривалої й оперативної пам'яті, стійкості уваги, уяви. При цьому його професійна діяльність, як складна система, включає й інші психічні функції, у взаємодії з якими вона обумовлює здатність юриста до ефективного вирішення професійних завдань [2].

Концепцією розвитку та стратегічною ціллю STEM-освіти є формування людини майбутнього –творчої та незалежної особистості, яка здатна навчатися у продовж життя, критично мислити, відшукувати нешаблонні інноваційні вирішення, пристосовуватися до сучасних умов соціальної рухливості, спроможної доопанування передових

інформаційних технологій, до досягнення успіху в умовах швидкого технологічного зростання світового соціуму [3].

Для поєднання всіх елементів специфічної підготовки майбутніх юристів, стане в пригоді STEM-освіта. STEM-освіта “дає можливість реалізувати інтегрований, міждисциплінарний і проєктний підхід до навчання, формувати ключові компетентності у підростаючого покоління” [1].

STEAM – це підхід до навчання, який використовує науку, технології, інженерію, мистецтво і математику як відправні точки, для розвитку в учнів критичного мислення і навичок дослідницької діяльності.

Освітній процес у вищій школі істотно відрізняється від шкільного своєю професійною спрямованістю, орієнтацією на опанування методів самостійної навчальної роботи, переходом освіти в самоосвіту. Юрист-правознавець має не лише знати закони законодавства й акти правозастосування та уміти їх роз’яснювати і тлумачити, його професійна діяльність зобов’язує мати глибокі знання з педагогіки, норм моралі, релігії, звичаїв, традицій суспільства тощо. Юристові постійно доводиться стикатися у своїй роботі з вирішенням педагогічних проблем, він має бути готовим до участі у правовому вихованні громадян, тому обов’язок студентів, курсантів юридичного навчального закладу – опанувати методами, формами і засобами педагогічного впливу на особистість, а також формами, засобами і методами само-вдосконалення [4], тому і виникає нагальна проблема застосування STEM-освіти в процесі професійної підготовки юристів.

Список використаних джерел:

1. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. *Фізико-математична освіта*. 2017. № 2(12). С. 26–30.
2. Бандурка А. М., Бочарова С. П., Землянская Е. В. Юридическая психология. Харків ООО «Фортуна Пресс», 2002. 424с.
3. Олефіренко Т., Цветкова Г. Концептуальні засади розвитку stem-освіти в Україні. *Вища освіта України*. 2020. № 1 (2020). С. 61 – 67.
4. Рижигов В. С. Теорія і практика конструювання цільових моделей (професіограм) та процесу професійної підготовки майбутніх юристів : Монографія. Херсон, ООО «Айлант». 280 с.

Вітвіцький Сергій,
ректор Донецького державного університету
внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна,
д.ю.н., професор,
полковник поліції, заслужений юрист України
Кузьменко Ольга,
учений секретар секретаріату Вченої ради
Донецького державного університету внутрішніх справ,
провідний науковий співробітник
відділу інформаційно-дидактичного моделювання
Національного центру «Мала академія наук України»,
д.пед.н., професор
Кропивницький-Київ, Україна

БЕЗПІЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ STEM-ОСВІТИ

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується активною цифровізацією різних сфер діяльності, що зумовлює необхідність трансформації освітніх підходів і впровадження інноваційних технологій у процес підготовки фахівців. Одним із ключових напрямів модернізації освіти є розвиток STEM-підходу, який передбачає інтеграцію знань із природничих наук, технологій, інженерії та математики для формування у здобувачів вищої освіти здатності до комплексного вирішення практичних завдань. У цьому контексті особливу актуальність набуває використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА) як сучасного технологічного інструменту, що дозволяє поєднати теоретичні знання з практичною діяльністю та сприяє формуванню міждисциплінарних компетентностей.

БПЛА являють собою складні технічні системи, функціонування яких базується на поєднанні різних науково-технічних напрямів, зокрема аеродинаміки, електроніки, телекомунікацій, програмування, систем навігації та обробки цифрових даних. Саме тому їх використання в освітньому процесі розглядається як ефективний засіб реалізації STEM-освіти, що забезпечує практичну інтеграцію знань із різних галузей науки. Робота з безпілотниками передбачає не лише

оволодіння навичками керування літальним апаратом, а й розуміння принципів його функціонування, аналізу отриманих даних, а також використання інформаційних технологій для обробки результатів аерофотозйомки та відеоспостереження.

В реаліях сьогодення БПЛА активно застосовуються у різних сферах діяльності, зокрема в екологічному моніторингу, сільському господарстві, будівництві, геоінформаційних дослідженнях, логістиці та сфері безпеки. Особливе значення БПЛА набувають у правоохоронній діяльності, де вони використовуються для спостереження за територіями, пошуку осіб, моніторингу масових заходів, документування правопорушень та оцінювання оперативної обстановки [1]. Дослідження науковців свідчать, що застосування дронів у діяльності поліції дозволяє значно підвищити ефективність спостереження за великими територіями, забезпечити швидке отримання інформації та покращити координацію дій правоохоронних підрозділів [2]. Крім того, використання безпілотних систем сприяє оптимізації ресурсів та підвищенню рівня безпеки як працівників поліції, так і громадян.

У зв'язку з цим актуальним є впровадження технологій безпілотних літальних систем у підготовку майбутніх поліцейських у закладах вищої освіти системи Міністерства внутрішніх справ України. Зокрема, Донецький державний університет внутрішніх справ здійснює підготовку фахівців для сектору безпеки з урахуванням сучасних технологічних тенденцій та потреб правоохоронної практики. Інтеграція безпілотних технологій в освітній процес університету дозволяє підвищити практичну спрямованість підготовки курсантів і студентів, а також сформувати у них компетентності, необхідні для використання інноваційних технічних засобів у службовій діяльності.

Використання безпілотних літальних апаратів у процесі підготовки майбутніх поліцейських створює можливості для моделювання реальних ситуацій службової діяльності. Зокрема, під час навчальних занять можуть відпрацьовуватися завдання з повітряного патрулювання територій, пошуку об'єктів або осіб, аналізу ситуації на місці події, а також координації дій різних підрозділів. Такий підхід сприяє формуванню у здобувачів освіти практичних навичок аналізу інформації та прийняття оперативних рішень у складних умовах.

Крім того, використання БПЛА в освітньому процесі сприяє розвитку дослідницької та аналітичної діяльності здобувачів вищої освіти. Робота з аерофотознімками та відеоданими передбачає застосування методів цифрової обробки інформації, геоінформаційних технологій та систем аналізу даних. Це дозволяє розвивати у здобувачів освіти навички критичного мислення, аналізу інформації та використання сучасних цифрових інструментів для вирішення практичних завдань. Тому, інтеграція безпілотних технологій у діяльність поліції відкриває нові можливості для збору та аналізу інформації, що сприяє підвищенню ефективності правоохоронної діяльності [3].

Важливим аспектом використання БПЛА у правоохоронній сфері є також необхідність формування у майбутніх поліцейських правових та етичних компетентностей. Застосування безпілотних літальних систем пов'язане з питаннями захисту персональних даних, дотриманням прав людини та регулюванням використання повітряного простору. Саме тому підготовка фахівців повинна включати вивчення нормативно-правових засад використання безпілотних систем, а також аналіз міжнародного досвіду їх застосування у правоохоронній діяльності [4].

Отже, безпілотні літальні апарати виступають важливим елементом модернізації освітнього процесу та розвитку STEM-орієнтованої підготовки фахівців сектору безпеки. Подальший розвиток цього напрямку пов'язаний із розробленням спеціалізованих освітніх курсів з управління безпілотними системами, створенням навчально-дослідницьких лабораторій безпілотних технологій, а також впровадженням інтелектуальних систем обробки аероданих у підготовку майбутніх поліцейських.

Список використаних джерел:

1. Tsiamis N., Efthymiou L., Tsagarakis K. P. A conceptual framework for economic analysis of different law enforcement drones. *Machines*. 2023. Vol. 11(11). DOI: <https://doi.org/10.3390/machines11110983> URL: <https://www.mdpi.com/2075-1702/11/11/983> (Дата звернення: 09.03.2026)
2. Klauser F. Policing with the drone: Toward an aerial geopolitics of security. *Security Dialogue*. 2022. Vol. 52(1–2). Pp. 148–163. DOI:

<https://doi.org/10.1177/0967010621992661>

URL:

[https://academic.oup.com/sd/article-](https://academic.oup.com/sd/article-abstract/53/2/148/8369402?redirectedFrom=fulltext)

[abstract/53/2/148/8369402?redirectedFrom=fulltext](https://academic.oup.com/sd/article-abstract/53/2/148/8369402?redirectedFrom=fulltext) (Дата звернення: 09.03.2026)

3. Lawal N. S., Burgett J. M., Lucas J. Moving beyond privacy and airspace safety: Guidelines for just drones in policing. *Security Journal*. 2025.

URL:

<https://www.themoonlight.io/file?url=https%3A%2F%2Farxiv.org%2Fpdf%2F2408.04684> (Дата звернення: 09.03.2026)

4. Cracknell A. P. UAVs: Regulations and law enforcement. Dundee : University of Dundee, 2017. 184 p.

*Андрощук Геннадій,
головний науковий співробітник
НДІ інтелектуальної власності
НАПрН України,
к.е.н, доцент,
м. Київ, Україна*

ІНТЕГРАЦІЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ У STEAM - ОСВІТУ: ПЛІТНИЙ ПРОЄКТ ВОІВ

Здобуття якісної освіти в Україні протягом багатьох років було непростим завданням. Спочатку, у 2020 році, світ потрясла пандемія COVID-19: смартфони та екрани ноутбуків замінили звичні парти та підручники у школах та університетах, оскільки Україна, як і інші країни, вступила в період локдауну та роботи з дому. Через два роки українська система освіти, яка ще не повністю адаптувалася до драматичних технологічних змін, викликаних пандемією, зіткнулася з повномасштабним російським вторгненням і війною, що супроводжувалася авіанальотами, ракетними ударами та відключеннями електроенергії.

Багатьом учням та студентам довелося залишити країну: за даними ЮНІСЕФ, більше 2-х млн. із приблизно 7 млн українських дітей стали біженцями та виїхали за кордон разом зі своїми батьками, а ще близько 3 млн дітей стали внутрішньо переміщеними особами усередині країни. У таких умовах досить складно підтримувати належне навчальне

середовище та зацікавлювати дітей математикою, англійською мовою, природничими та гуманітарними науками [1].

Допомогти в цьому покликаний Пілотний проєкт Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ), спрямований на розширення в країнах-учасниках можливостей школярів (у віці 5-18 років) для здобуття освіти в галузі науки, технологій, інженерної справи та математики (STEM) та для інноваційної діяльності шляхом надання їм та їх вчителям підтримки у вивченні та використанні системи інтелектуальної власності (ІВ) з використанням актуальних місцевих чи глобальних проблем та завдань. [2] Нині у світі налічується близько 1,7 млрд дітей шкільного віку (від 5 до 18 років), а це приблизно 22% від населення планети. Більшість із них живуть у країнах, що розвиваються і найменш розвинених. Африка має наймолодше населення у світі: близько 40% населення молодше 15 років [2].

Одна з проблем, з якою стикаються багато країн при залученні молоді до інноваційної діяльності, пов'язана з відсутністю комплексних програм та/або ініціатив для дітей, орієнтованих на навчання в галузі STEAM та створення умов для інновацій/творчості у школі та за її межами. Ще однією проблемою є відсутність програм для вчителів, які могли б забезпечити підготовку та підтримку у розвитку творчих здібностей та інноваційного потенціалу учнів.

Для досягнення цієї мети в рамках пілотного проєкту ВОІВ пропонується: 1) підвищити рівень розуміння основними заінтересованими сторонами у країнах-бенефіціарах ситуації у сфері освіти у галузі STEM та інноваційної діяльності у державних школах відповідних країн; 2) виявити способи стимулювання та заохочення інноваційної та творчої діяльності серед школярів; та 3) розширити можливості вчителів щодо підтримки творчої та інноваційної діяльності молоді [3-5].

Діти за своєю природою відрізняються допитливістю та здібностями до творчості, проте школи, як правило, погано підготовлені для розвитку цього «нестримного ентузіазму до здійснення відкриттів». Саме тому не можна недооцінювати роль вчителів у заохоченні, підтримці та створенні умов для інновацій та творчості молоді. Проте нерідко пріоритет у школах віддається передачі інформації учням, а не розвитку їх творчого чи інноваційного мислення. Вона допомагає мотивувати і дає енергію для навчання, а також краще готує їх до викликів і можливостей, з якими вони,

безсумнівно, зіткнуться у світі майбутнього, де так багато невідомого. Однак без цілеспрямованих програм у наших школах творчі здібності розвиваються недостатньо, і захопленість, талант і енергія учнів залишаються одними з ресурсів, що не використовуються. Мета BOiB в рамках цих курсів полягає в тому, щоб надати вродженим творчим здібностям учнів ціль, допомогти їм стати новаторами, діяльність яких є дійсно значущою і приносить користь у вирішенні важливих питань. Фахівці єдині в тому, що STEM стимулюватиме нові інновації в різних дисциплінах. Ознайомлення дітей молодшого віку з інноваціями та навчання їх навичкам у галузі STEM необхідне для формування інноваційного мислення та підготовки їх до роботи у майбутньому. Існує безліч способів стимулювати інноваційну діяльність серед школярів, включаючи знайомство учнів із видатними новаторами, практичне навчання через гру, а також позакласні та позашкільні заходи, такі як табори, змагання та конкурси [6].

В Україні вже доступні проєкти IP Academy – структурного підрозділу Українського національного офісу інтелектуальної власності та інновацій (UKPHOIBI). IP Academy є національним навчальним центром IB в Україні та реалізує освітні проєкти за підтримки Академії BOiB. IP Academy запустила новий спеціальний проєкт *«Ключ до інноваційної освіти: впровадження основ інтелектуальної власності у середню освіту»*. Вперше розпочато україномовний курс DL-101 – «Загальний курс з інтелектуальної власності» на платформі eLearning Center дистанційного навчання Академія BOiB.

Загальна мета проєкту BOiB полягає в розширенні в країнах-учасниках можливостей школярів (К-12 або у віці 5-18 років) для здобуття освіти в галузі науки, технологій, інженерної справи та математики (STEM) та для інноваційної діяльності шляхом надання їм та їхнім вчителям підтримки у вивченні та використанні системи IB. Передбачувані підсумки проєкту полягають у наступному: 1) підвищити рівень розуміння основними зацікавленими сторонами у країнах-бенефіціарах ситуації у сфері освіти у галузі STEM та інноваційної діяльності у державних школах відповідних країн; 2) виявити способи стимулювання та заохочення інноваційної та творчої діяльності серед школярів; та 3) розширити можливості вчителів щодо підтримки творчої та інноваційної діяльності молоді.

Список використаних джерел:

1. Developing STEM and educational innovation in a time of

war.URL: <https://euneighbourseast.eu/news/stories/developing-stem-and-educational-innovation-in-a-time-of-war/>

2. Project Proposal on Empowering Youth (K-12) to Innovate for a Better Future – Submitted by the United States of America, the Republic of Korea and Canada.URL: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=607673

3. Invention Education: Positioning Youth as Agents of Change.URL: https://www.researchgate.net/publication/378030183_Invention_Education_Positioning_Youth_as_Agents_of_Change

4. Global Comparison of STEM Education URL: https://www.researchgate.net/publication/377069670_Global_Comparison_of_STEM_Education

5. The IP For Youth & Teachers Program is Empowering Africa's Education Changemakers URL: <https://www.wipo.int/en/web/wipo-academy/w/news/2025/ip-youth-teachers-program-empowering-africa-education-changemakers>

6. STEM 2026: A Vision for Innovation in STEM Education URL:https://www.ed.gov/sites/ed/files/2016/09/AIR-STEM2026_Report_2016.pdf

*Христова Тетяна,
професор кафедри теорії та методики фізичного виховання
Мелітопольського державного педагогічного університету
імені Богдана Хмельницького,
м. Запоріжжя, Україна
д.біол.н., професор
Пюрко Владислав,
асистент вчителя
Мелітопольської гімназії № 22 Мелітопольської міської ради
Запорізької області, м. Запоріжжя, Україна*

ІНТЕГРАЦІЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНУ ПІДГОТОВКУ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Модерні трансформаційні процеси у вищій освіті зумовлюють необхідність переосмислення підходів до професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури [1, 4]. Інтеграція STEAM-технологій (природничі науки, технології, інженерія, мистецтво,

математика) виступає одним із провідних фокусів трансформаційних змін освітнього процесу, оскільки забезпечує трансверсальність, практикоорієнтованість та розвиток креативного мислення здобувачів освіти [2, 5]. У контексті фізичного виховання це набуває особливого значення та дозволяє поєднати рухову активність із узагальненим науковим аналізом, інформаційно-комунікативними технологіями та інноваційними підходами до організації навчання, сприяти формуванню цілісного професійного світогляду майбутнього педагога, його готовності до педагогічної діяльності [3].

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та структурно-логічний аналіз особливостей інтеграції STEAM-технологій у професійну підготовку майбутніх учителів фізичної культури в закладах вищої освіти, визначення їх впливу на формування фахових компетентностей.

Результати дослідження засвідчують, що впровадження STEAM-методології у підготовку вчителів фізичної культури сприяє формуванню цілісного бачення освітнього процесу, орієнтованого на інтеграцію знань із різних галузей. Використання елементів наукового аналізу рухової діяльності (біомеханіка, фізіологія), цифрових інструментів (фітнес-трекери, мобільні додатки, онлайн-платформи), інженерного мислення (проектування тренувальних програм) та творчих підходів (розробка авторських методик, інтеграція елементів мистецтва у рухову діяльність) забезпечують підвищення ефективності професійної підготовки. Важливим аспектом є використання проектно-дослідницького контенту як основи реалізації STEAM-технологій. Здобувачі освіти залучаються до створення міждисциплінарних проєктів, що поєднують фізичну культуру з інформаційними технологіями, аналітикою даних, дизайном рухових програм та оцінюванням фізичного стану. Такий підхід сприяє розвитку критичного мислення, уміння працювати в команді, навичок комунікації та самостійного прийняття рішень.

Імплементація STEAM-вектору позитивно впливає на формування цифрової компетентності майбутніх учителів фізичної культури. Використання освітніх платформ, інтерактивних ресурсів та засобів дистанційного навчання розширює можливості організації освітнього процесу, забезпечує його гнучкість та адаптивність до індивідуальних потреб здобувачів. Це сприяє підготовці педагогів до роботи в умовах

цифровізації освіти та впровадження змішаного навчання, підвищує рівень їхньої методичної та інформаційної культури.

У ході дослідження встановлено, що ефективність інтеграції STEAM-технологій залежить від рівня методичної підготовки викладачів, наявності відповідного матеріально забезпечення та готовності здобувачів до інноваційної діяльності. Недостатній рівень сформованості цифрових навичок або обмеженість ресурсів можуть виступати стримувальними чинниками, що потребує комплексного підходу до їх подолання, зокрема через оновлення змісту освіти та підвищення кваліфікації педагогів.

Таким чином, інтеграція STEAM-технологій у професійну підготовку майбутніх учителів фізичної культури є перспективним напрямом модернізації вищої освіти. Вона забезпечує цілеспрямоване формування конкурентоспроможного фахівця, здатного до інноваційної педагогічної діяльності, міждисциплінарної взаємодії та ефективного використання сучасних технологій у професійній практиці. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою методичних моделей впровадження STEAM-підходу у фізичному вихованні та експериментальною перевіркою їх ефективності в освітньому процесі.

Список використаних джерел:

1. Поснова Т., Зятковський В. STEAM-освіта в підготовці майбутніх фахівців для креативних індустрій: досвід ЄС. *Освітня аналітика України*. 2024. № 5. С. 40–54. URL: https://science.iea.gov.ua/wp-content/uploads/2025/01/4_Posnova_Zyatkovskiy_531_2024_40-54.pdf
2. Закарлюка І. Формування у майбутніх учителів початкової школи STEAM -компетентності засобами освітньої робототехніки. *Інновації в дошкільній і початковій освіті*. 2026. № 1(5). С. С. 107-117. <https://doi.org/10.31652/3041-2439-2026-5-13>
3. Khrystova T.E., Pyurko V.E., Khrystovoi D.Y., Pyurko O.E. Digital Technologies as a Tool for Modernizing the Professional Activity of a Health Preservation Teacher. *Cross-disciplinary studies in science, innovation and social development*: Monograph. Prague: Publishing house Education and Science s.r.o., 2026. Vol. 3. P. 27-38. <https://doi.org/10.65237/3-2026-3>

4. Erwin H.E. Full STEAM ahead in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2017. Vol. 88, № 1. P. 3–4. <https://doi.org/10.1080/07303084.2016.1249759>

5. Lee D.-J. The effect of STEAM-based physical education classes on middle school students' attitudes toward physical education classes and self-directed learning abilities. *Iranian Journal of Public Health*. 2021. Vol. 50, № 5. P. 938–948. <https://doi.org/10.18502/ijph.v50i5.6111>

Мисліцька Наталія,
завідувач кафедри науково-природничих
та математичних дисциплін
КЗВО «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»,
м. Вінниця, Україна
д.пед.н., професор

Заболотний Володимир,
професор кафедри фізики
та методики навчання фізики, астрономії,
Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
д.пед.н., професор
Романків Марія,
здобувач вищої освіти КЗВО «Вінницький
гуманітарно-педагогічний коледж» доктор педагогічних наук,
м. Вінниця, Україна

МОДЕРНІЗАЦІЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ: ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ В UNIWERSYTET KOMISJI EDDUKACJI NARODOWEJ W KRAKOWIE

Сучасний етап трансформації математичної освіти в Польщі характеризується переходом від теоретико-центричної моделі до прикладної STEM-орієнтованої парадигми. Ключовим інструментом цієї модернізації стала державна програма «Laboratoria Przyszłości», що дозволила системно переоснастити кабінети математики та інформатики інноваційним обладнанням. Використання

мікроконтролерів, 3D-моделювання та цифрових датчиків у процесі вивчення математичних дисциплін дозволяє візуалізувати складні абстрактні поняття та формувати у студентів (майбутніх педагогів) навички розв'язання життєвих задач. Досвід польських колег, зокрема у питаннях методичної підтримки викладачів, є надзвичайно цінним для імплементації в українську вищу та фахову передвищу педагогічну освіту.

В рамках співпраці та стажування автори публікації в березні 2026 року відвідали Uniwersitet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, зокрема Інститут математики. Ознайомившись з матеріально-технічною базою закладу, були приємно вражені кількістю техніки для дистанційного навчання, лекційними аудиторіями, лабораторіями. Відвідали кабінет дистанційного навчання, обладнаний сучасною технікою – напівпрозорою дошкою, відеокамерами, системою повороту зображення та плазмовою панеллю; кабінети для проведення змішаного навчання обладнані підвісними мікрофонами, великими плазмами-панелями, відеокамерами, що надає можливість одночасної роботи в аудиторії і на відстані. Меблеве наповнення аудиторій надає можливість створювати потрібні локації для роботи в малих групах, проведення досліджень та здійснення індивідуальної роботи. Процес навчання забезпечується навчально-методичними посібниками на паперових носіях, хоча мають електронну версію для віддаленої роботи. Чималий інтерес викликала STEM-лабораторія з дидактики математики, яка оснащена сучасним обладнанням, серед якого вагоме місце відведено дерев'яним дидактичним матеріалам - це та класика, яка завдяки принципам STEM та екологічності переживає новий пік популярності. Вони ідеально підходять для переходу від конкретного (предметного) до абстрактного (цифрового) мислення.

Викладачі університету продемонстрували набори з натурального дерева, які включають куб, кулю, циліндр, конус, піраміди (трикутну та чотирикутну), призми; пазли-дроби (дробові кола) у вигляді дерев'яних кіл, розділених на 2, 3, 4 та більше частин (рис.1). Колеги обмінялися досвідом викладання та спільними науковими інтересами.



Рис.1. В STEM-лабораторії дидактики математики в Uniwersitet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie.

Польський досвід демонструє, що попри цифровізацію, фундаментом математичної грамотності залишаються тактильні матеріали з натуральної деревини. Сучасна трансформація математичної освіти в Польщі базується на переході до прикладної STEM-орієнтованої парадигми, де теоретичні знання тісно поєднуються з практичним розв'язанням життєвих задач.

Державна програма «Laboratoria Przyszłości» забезпечила системне переоснащення освітнього простору інноваційним обладнанням, зокрема мікроконтролерами, 3D-моделюванням та спеціалізованими цифровими лабораторіями. Ефективність навчання забезпечується створенням адаптивного освітнього середовища: використанням напівпрозорих дошок, систем для дистанційного та змішаного навчання (відеокамери, підвісні мікрофони), а також мобільних меблів для групової роботи.

Важливою особливістю польського досвіду є поєднання новітніх цифрових технологій із класичними дерев'яними дидактичними матеріалами (геометричні тіла, пазли-дроби, геоборди). Це дозволяє забезпечити м'який перехід учнів від конкретно-предметного до абстрактно-цифрового мислення. Вивчення та імплементація методичних напрацювань польських колег у вітчизняну вищу освіту є перспективним напрямом для підвищення якості підготовки майбутніх педагогів в Україні.

Список використаних джерел:

1. Мисліцька Н. А., Заболотний В. Ф., Слободянюк І. Ю. Цифрові виклики педагогічної освіти: адаптація III в підготовці фахівців XXI століття. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць*. Вінниця: ТОВ «Друк плюс», Вип. 77. 2025. С.52-62. URL: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/issue/view/202/201>

2. Мисліцька Н. А., Романків М. М. Цифрові дидактичні засоби для формування математичної компетентності здобувачів освіти в початковій школі (на прикладі поняття часу). *Збірник тез за матеріалами XVI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи»*, 6–7 листопада 2025 р., Тернопіль. С. 140-144.

*Караманов Олексій,
професор кафедри загальної педагогіки
та педагогіки вищої школи
Львівського національного університету
імені Івана Франка,
м. Львів, Україна,
д. пед. н., професор
Сурмач Оксана,
директор ВСП «Педагогічний фаховий коледж Львівського
національного університету імені Івана Франка»,
м. Львів, Україна,
к.іст.н., доцент*

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ STEM/STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ПЕДАГОГІЧНОГО ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ (НА ПРИКЛАДІ ОП «STEM/STEAM-ОСВІТА В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ»)

Сучасні тенденції розвитку освіти визначально впливають на формування нових трендів й напрямів її розвитку, зумовлених інтеграцією знань, міждисциплінарним баченням світу, динамікою різних соціальних перетворень.

У таких умовах актуальним є створення нових можливостей для здобувачів освіти, які бажають оволодівати сучасним матеріалом навчання, що буде визначати освітню динаміку найближчими роками.

Без сумніву, мова йде про STEM/STEAM-освіту, яка перетворилася у справжній сучасний освітній хаб, що вимагає нових рішень. У цьому контексті метою нашого дослідження буде аналіз особливостей реалізації STEM/STEAM-технологій в умовах Педагогічного коледжу у межах ОП (освітньої програми) «STEM/STEAM-освіта в початковій школі».

Актуальність й важливість технологій STEM/STEAM для початкової школи важко перецінити, адже у цьому віці зароджується пізнавальний інтерес до наукових експериментів, дослідів – діти починають активно цікавитися наукою, технологіями та дослідженнями через діяльнісний підхід. Вивчаючи ці технології, вони не лише розвивають критичне мислення, креативність, командну роботу, а й вчаться застосовувати теоретичні знання на практиці, розробляти максимально наближені до життя проекти.

ОП «STEM/STEAM-освіта в початковій школі» охоплює згадані вище елементи та фокусує увагу на вмінні здобувачів освіти проєктувати, моделювати й створювати STEM-уроки, які сприяють більш динамічному характеру навчання, підвищують мотивацію та готують до різних викликів світу, що швидко та непередбачувано змінюється.

Зокрема, це стосується умінь креативно вирішувати проблеми та приймати інноваційні рішення у галузі STEM/STEAM-освіти, мислити та ефективно застосовувати власні творчі здібності для формування принципово нових ідей.

Разом із цим, важливим є використання різних форм, методів та прийомів навчання, інновацій, міжпредметних зв'язків у контексті STEM/STEAM-освіти та інтеграція змісту відповідних освітніх галузей в стандартних і нестандартних ситуаціях професійної діяльності в початковій школі, оцінювання результативність їх застосування.

Крім цього, необхідними є планування і розробка інтегрованих занять, програм і проєктів у галузі STEM/STEAM-освіти, культурно-просвітницької та педагогічної діяльності з урахуванням вітчизняних та зарубіжних культурно-освітніх практик для роботи з різновіковою аудиторією [2].

Адаптація STEM/STEAM-освіти в умовах початкової школи здійснюється шляхом застосування технологій «перевернутого навчання» (дозволяє учням у якості домашнього завдання переглядати відео фрагменти наступного уроку), ед'ютейнменту (впровадження

різних ігрових методик), методу проєктів (опрацювання конкретної теми 1 розв'язання проблеми), дослідницько орієнтованого навчання (навчання на основі запитань і нових відкриттів), адаптивного навчання (використання технік і нових технологій для потреб учнів в якості інтерактивних навчальних пристроїв) тощо [1, 13-15].

На нашу думку, ефективність базової підготовки фахівця зі STEM/STEAM-освіти передбачає короткотермінову підготовку у межах програми підготовки магістра (із науковою складовою) або молодшого фахового бакалавру (на рівні коледжу). Ця ефективність залежить від найрізноманітніших факторів й чинників, головним з яких є постійне збільшення обсягу нових знань у галузі STEM/STEAM, зокрема, у сфері науки, інженерії й технологій, які необхідно постійно прораховувати та включати до освітньої програми.

Особливості реалізації STEM/STEAM-технологій у межах нашої освітньої програми сфокусовані на інтеграції знань, взаємодії академічної та неформальної освіти, вивченні методів проєктної роботи, сучасних освітніх та педагогічних технологій, які в недалекому майбутньому будуть формувати нове педагогічне мислення, сприяти активним перетворенням у галузі викладання та учіння, формувати нові вектори практичної реалізації інтегрованих знань.

Список використаних джерел:

1. Гнезділова В.І. Інноваційні технології у STEM-освіті : навчальний помібник. Івано-Франківськ : Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника, 2021. 76 с.
2. Педагогічний фаховий коледж ЛНУ імені Івана Франка. URL: <https://pedcollege.lnu.edu.ua/academics/molodshyy-bakalavr/pochatkova-osvita>

Кочарян Артур,
*старший науковий співробітник
Інституту обдарованої дитини НАПН України,
м. Київ, Україна
к.пед.н.*

ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПЕРСОНАЛЬНОГО НАСТАВНИЦТВА В ЦИФРОВОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ STEAM

Сучасний етап розвитку освіти характеризується активною цифровою трансформацією навчального процесу, що зумовлено стрімким розвитком інформаційних технологій, глобалізаційними

процесами та потребою у формуванні нових компетентностей у здобувачів освіти. Особливого значення набуває впровадження інноваційних підходів до організації навчання у контексті розвитку STEAM-освіти, яка інтегрує природничі науки, технології, інженерію, мистецтво та математику.

Одним із ключових напрямів модернізації освітнього процесу є персоналізація навчання. Персоналізоване навчання передбачає адаптацію освітнього контенту, методів і темпу навчання відповідно до індивідуальних особливостей, потреб та освітніх траєкторій здобувачів освіти. Реалізація такого підходу значною мірою стала можливою завдяки розвитку цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту.

Упродовж останніх років значну увагу науковців привертає використання генеративного штучного інтелекту (Generative Artificial Intelligence) у сфері освіти. Генеративні моделі штучного інтелекту здатні створювати новий контент, аналізувати великі масиви даних, формувати рекомендації та забезпечувати інтерактивну взаємодію з користувачем. Це відкриває нові можливості для персоналізації навчання та підтримки індивідуальних освітніх траєкторій.

Генеративний штучний інтелект (AI) є одним із найбільш перспективних напрямів розвитку сучасних інформаційних технологій. На відміну від традиційних систем штучного інтелекту, генеративні моделі здатні не лише аналізувати дані, але й створювати новий контент: тексти, зображення, програмний код, навчальні матеріали та інші види інформації.

Сучасні генеративні AI-системи базуються на великих мовних моделях (Large Language Models), які навчаються на великих масивах текстових даних і здатні підтримувати діалог із користувачем, відповідати на запитання та генерувати змістовні пояснення.

У сфері освіти генеративний штучний інтелект може використовуватися для створення навчальних матеріалів; формування тестових завдань; пояснення складних тем; аналізу навчальних досягнень студентів; підтримки самостійної роботи; організації інтерактивного навчального середовища.

Використання генеративного AI дозволяє створювати більш гнучкі та адаптивні освітні системи, які можуть швидко реагувати на потреби користувачів та забезпечувати індивідуальний підхід до навчання.

Однією з найбільш перспективних моделей використання генеративного штучного інтелекту у сфері освіти є концепція персонального цифрового наставника (AI-тьютора). AI-тьютор – це інтелектуальна система, яка взаємодіє зі студентом у режимі діалогу, допомагає розв’язувати навчальні завдання, пояснює складні концепції та надає рекомендації щодо подальшого навчання.

Функції такого цифрового наставника можуть включати індивідуальне пояснення навчального матеріалу, підтримку самостійної роботи, генерацію навчальних завдань, розвиток критичного мислення, підтримку дослідницької діяльності. У STEAM-освіті важливою є робота над проєктами. Генеративний AI може допомагати у пошуку інформації, аналізі даних та формуванні ідей для проєктів.

Таким чином, генеративний штучний інтелект може виступати ефективним інструментом підтримки індивідуального навчання та розвитку

Попри значні переваги, використання генеративного штучного інтелекту в освіті також пов’язане з певними викликами. Одним із ключових питань є забезпечення академічної доброчесності. Використання AI для виконання навчальних завдань може створювати ризики порушення принципів самостійної роботи.

Іншим важливим аспектом є необхідність розвитку цифрової грамотності як студентів, так і викладачів. Ефективне використання AI-інструментів потребує відповідних навичок та розуміння їх можливостей і обмежень.

Крім того, важливо враховувати етичні аспекти використання штучного інтелекту, зокрема питання конфіденційності даних та відповідального використання технологій.

Таким чином, генеративний штучний інтелект має значний потенціал для трансформації сучасної освіти та створення більш гнучкого, адаптивного і персоналізованого освітнього середовища.

Список використаних джерел:

1. Серденко Т. В., Рейс Т. Т. Персоналізація навчання за допомогою інформаційних систем [Електронний ресурс]. 2025. URL: <http://dspace-s.msu.edu.ua:8080/handle/123456789/13092>
2. Мисюк О. Ю., Постова С. А., Черняк Ю. Г. Персоналізація STEM-навчання за допомогою ШІ: адаптивні платформи. *Педагогічна*

академія: наукові записки. 2025. № 16. URL:
<https://eprints.zu.edu.ua/43203/1/1.pdf>

3. Браницька А. В., Раєвська І. М. Персоналізація освіти крізь призму рівневої диференціації: теоретичні засади та міжнародний досвід. Перспективи розвитку науки, освіти і суспільства в Україні та світі: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (Полтава, 12 січня 2026 р.). Полтава: ЦФЕНД, 2026. С. 19.

4. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019. 48 p.

Zhukova Anna,
Associate Professor of the Department of Foreign Languages
Hetman Petro Sahaidachny National Army Academy,
Lviv, Ukraine,
Doctor of Philosophy in Pedagogy, Associate Professor

STEM TECHNOLOGIES IN TECHNOLOGY CLASSES: RESPONSES TO CURRENT CHALLENGES IN EDUCATION

The article examines the implementation of STEM technologies in technology classes as a response to modern challenges in education. It reveals the possibilities of integrating science, technology, engineering, and mathematics into the educational process to develop key competencies in students that are necessary in today's technological society. Particular attention is paid to the development of critical thinking, creative abilities and practical skills. Examples of the effective use of the STEM approach to increase student motivation and engagement in the learning process are provided.

Modern challenges require the education system to adapt to new technologies and teaching methods, and technology (vocational training) lessons are one of the key disciplines where STEM technologies can be integrated to develop students' practical skills, critical thinking and creative approach to problem solving. The use of STEM approaches in vocational training lessons helps students not only to acquire theoretical knowledge, but also to apply it in practice, preparing them for real challenges in their future professional activities.

STEM education integrates science, technology, engineering and mathematics, and in vocational training lessons, this approach can be implemented through project-based learning, working with drawings, prototyping and design. For example, students can create projects for household or engineering products using modern digital modelling tools such as Tinkercad or SketchUp, where they learn to draw and model various objects. This allows students to understand the basics of engineering and design, work with precise measurements, develop spatial thinking and planning. Even without physical materials, such projects help students better understand how different mechanisms and structures work. In addition, integrating STEM into vocational education involves working with real materials and tools. For example, in woodworking or metalworking classes, students can use not only traditional tools but also modern technologies, such as electronic measuring devices for accurate measurement and quality assessment of manufactured products. This helps students better understand the importance of precision in their work and improves their practical skills.

Project-based learning is one of the key components of STEM technologies in vocational education classes. Students can participate in the creation of various projects, ranging from simple household items to more complex engineering structures. For example, students can design and manufacture a shelf, calculating its dimensions, weight load and material, which requires the integration of knowledge from mathematics, physics and technology. This approach develops not only technical skills, but also the ability of students to solve practical problems encountered in real life.

One of the important aspects of implementing STEM technologies is the development of critical thinking. STEM approaches encourage students to look for alternative ways to solve problems, analyse issues and evaluate the effectiveness of their solutions. For example, a student can design a product, calculate the materials and costs, and then compare different options to choose the most economical and effective solution. This helps students learn not only to work with their hands, but also to think logically and creatively.

The use of digital technologies also helps students develop modern skills that are important for their professional development. For example, students can use computer-aided design (CAD) software to create technical projects with maximum precision. This not only speeds up the design process, but also provides students with skills in working with programmes

used in modern industry. STEM technologies also help to increase students' motivation to learn. When students see the real results of their work, their interest in the learning process increases. They do not just complete tasks, but see how their knowledge can be applied in practice. Thus, the introduction of STEM technologies in technology lessons is an effective means of developing key competencies in students that are necessary for a successful future. The use of digital resources, a project-based approach and real-world tasks gives students the opportunity not only to acquire knowledge, but also to develop practical skills, critical thinking and the ability to solve real-world problems. STEM education prepares students for modern challenges by shaping their awareness of the importance of technology in various areas of life.

References:

1. Goncharova N. O. Professional competence of teachers in the STEM education system. *Scientific Notes of the Junior Academy of Sciences of Ukraine*. 2015. № 7. P. 141-147.
2. Patrykieva O. O. The relevance of introducing STEM education in Ukraine. *Information collection for school principals and kindergarten directors*. 2016.
3. Memorandum on the creation of the STEM Education Coalition [Electronic resource]. Access mode: http://csr-ukraine.org/wp-content/uploads/2016/01/STEM_memorandum_FINAL_%D0%9011.pdf.
4. Langdon D., McKittrick G., Beede D., Khan B., Doms M. STEM: Good jobs now and for the future. Washington, DC: U.S. Department of Commerce [Electronic resource]. Retrieved from: http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/stemfinaljuly14_1.pdf
5. STEM Innovation Task Force (2014). STEM 2.0 – An Imperative For Our Future Workforce. Retrieved on 12 June 2015 [Electronic resource]. Retrieved from: <http://stemconnector.org/sitf>

Кузьменко Ольга,
учений секретар секретаріату Вченої ради
Донецького державного університету внутрішніх справ,
провідний науковий співробітник
відділу інформаційно-дидактичного моделювання
Національного центру «Мала академія наук України»,
м. Кропивницький-Київ, Україна

д.пед.н., професор
Савченко Ірина,
учений секретар Національного центру
«Мала академія наук України,
м. Київ, Україна,
к.пед.н., с.н.с.

Дем'яненко Валентина,
провідний науковий співробітник
відділу інформаційно-дидактичного моделювання
Національного центру «Мала академія наук України»,
м. Київ, Україна,
к.пед.н., старший дослідник

ЦИФРОВЕ ЕСО-СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ: ОНТОЛОГІЧНИЙ ТА STEAM-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД

Сучасні тенденції розвитку освіти в умовах євроінтеграції зумовлюють необхідність модернізації змісту та технологій навчання фізико-математичних та інженерно-технічних дисциплін. Особливої актуальності набуває створення цифрових освітніх середовищ, що поєднують можливості STEAM-підходу, онтологічного моделювання знань та інтелектуальних сервісів. Такі середовища забезпечують інтеграцію дисциплін, розвиток дослідницьких компетентностей і формування цілісної наукової картини світу.

У цьому контексті важливим є використання ЕСО-середовища (електронного когнітивного освітнього середовища), яке забезпечує структуроване подання знань, підтримку дослідницької діяльності в здобувачів вищої освіти та інтеграцію цифрових інструментів навчання фізики.

Розвиток STEM/STEAM-освіти супроводжується зростанням кількості понять, моделей і методик, що ускладнює узгодженість наукових підходів. У сучасних дослідженнях наголошується на необхідності формування спільної термінологічної бази та структурованих моделей знань. Онтології розглядаються як контрольовані словники з формальними зв'язками між поняттями, що забезпечують логічну узгодженість, інтероперабельність і повторне використання даних у наукових дослідженнях [1].

Застосування онтологій у STEAM-освіті дозволяє: формалізувати структуру наукових знань; створювати єдину систему термінів і понять; забезпечувати зв'язок між теоретичними та практичними компонентами навчання; підтримувати інтелектуальні освітні сервіси.

Дослідження показують, що онтологічні моделі сприяють точному визначенню навчальних конструктів, підвищенню валідності оцінювання та ефективній комунікації між дослідниками [1].

Враховуємо, що обґрунтована нами аксіоматико-дедуктивна система онтологій, виступає основою структуризації фізичних знань у STEAM-освіті. Така система забезпечує логічну взаємодію між поняттями, законами та процесами, формуючи цілісну картину фізичного світу [2]. Онтологічне моделювання дозволяє: організувати фізичні знання як систему взаємопов'язаних об'єктів і процесів; підвищити зрозумілість складних теоретичних концепцій; інтегрувати фізику з інженерією, технологіями та математикою; забезпечити практико-орієнтоване навчання через цифрові STEM/STEAM-комплекти [2].

Запропонований підхід передбачає використання цифрових вимірювальних систем, робототехнічних комплектів і симуляцій, що дає змогу реалізувати дослідницьку модель навчання та підвищити мотивацію здобувачів освіти [2].

Для обґрунтування доцільності впровадження онтологічного STEAM-підходу у цифровому ЕСО-середовищі розглянемо дослідження Лю С., Беверлі Дж., Чун Дж. та ін. в якому підкреслюється проблема різноманітності термінів у STEM-освіті та необхідність створення єдиної онтологічної структури. Автори пропонують STEM/STEAM-онтологію як інструмент систематизації знань і підвищення ефективності наукових досліджень. Окреслено, що онтології: забезпечують точне визначення понять; покращують обробку даних; сприяють інтеграції результатів різних досліджень [1].

Науковцями Субраманіам Р., Морпхью Дж., Ребелло К., Ребелло Н. запропоновано інтегровану модель мислення у STEM/STEAM-проектах з фізики, що поєднує науку, математику, інженерію, метакогнітивні процеси та обчислювальне мислення. Така інтеграція забезпечує глибше розуміння трансдисциплінарних завдань та розвиток комплексного проблемного мислення [3].

Отже, результати аналізу показують, що сучасні міжнародні дослідження підтверджують ефективність: онтологічного моделювання знань; трансдисциплінарного підходу; цифрових STEAM-середовищ.

Цифрове ЕСО-середовище для навчання фізики окреслимо як інтегровану систему, що поєднує: онтологічну модель фізичних знань, цифрові лабораторії та симуляції, інтелектуальні сервіси аналізу результатів, STEAM-орієнтовані проєктні модулі. Основними функціями такого середовища є: структуризація навчального контенту на основі онтологій; інтеграція теоретичних і практичних компонентів; підтримка дослідницької діяльності; адаптація навчання до індивідуальних потреб.

Онтологічна модель виступає ядром ЕСО-середовища, оскільки забезпечує: логічні зв'язки між поняттями; формування ієрархії знань; можливість автоматизованого аналізу навчальних досягнень.

Відповідно, формування цифрового ЕСО-середовища з онтологічною структурою знань забезпечує в здобувачів вищої освіти: формування системного мислення; розвиток дослідницьких і проєктних компетентностей; інтеграцію фізики з технологіями, інженерією та математикою; підвищення мотивації до вивчення фізико-математичних дисциплін.

Отже, впровадження цифрового ЕСО-середовища з онтологічною структурою знань створює умови для цілісного і системного сприйняття фізики, забезпечуючи логічну взаємопов'язаність теоретичних та практичних компонентів. Такий підхід сприяє розвитку дослідницьких, проєктних та трансдисциплінарних компетентностей здобувачів освіти, підвищує їх мотивацію та здатність до самостійного пізнання. Інтеграція цифрових лабораторій, симуляцій і інтелектуальних сервісів дозволяє ефективно адаптувати навчання до індивідуальних потреб та підтримувати високий рівень академічних досягнень. В цілому, онтологічно-STEAM орієнтований підхід формує основу для сучасної та якісної STEAM-освіти.

Список використаних джерел:

1. Liu X., Beverley J., Cheung J. *et al.* Advancing STEM education research with ontology. *Discip Interdiscip Sci Educ*. 2026. Vol. 8. Issue 1. <https://doi.org/10.1186/s43031-025-00153-9>
2. Кузьменко О. С., Засенко О. Ю., Шаповалов Є. А. Аксиоматико-дедуктивна система онтологій на засадах STEM-освіти.

Наукові записки Малої академії наук України, 2025. 2 (3 (31), 12-27. https://doi.org/10.51707/2618-0529-2024-31_1-02

3. Subramaniam R., Morphew J., Rebello C., Rebello N. Presenting a STEM Ways of Thinking framework for engineering design-based physics problems. 2024. URL: <https://arxiv.org/pdf/2411.11654>

Староста Володимир,

професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»,

м. Ужгород, Україна

д.пед.н., професор

Василинець Яна,

здобувач бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю «Дошкільна освіта»

Державного вищого навчального закладу

«Ужгородський національний університет»,

м. Ужгород, Україна

Стропко Олександра,

здобувач бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю «Дошкільна освіта»

Державного вищого навчального закладу

«Ужгородський національний університет»,

м. Ужгород, Україна

КІЛЬЦЯ ЛУЛЛІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ STEAM-ОСВІТИ У СТАРШОМУ ДОШКІЛЬНОМУ ВІЦІ

Сучасний етап розвитку дошкільної освіти України визначається пріоритетами Концепції Нової української школи (НУШ), орієнтованої на формування ключових компетентностей, розвиток критичного мислення, творчості та дослідницьких умінь дитини. У цьому контексті особливої актуальності набуває впровадження інтегрованих підходів, зокрема STEM/STEAM-освіти, що передбачає міждисциплінарну інтеграцію природничих наук, технологій, інженерії, мистецтва та математики [1, 2].

Важливим вектором модернізації змісту дошкільної освіти є також орієнтація на ідеї сталого розвитку, що передбачає формування у дітей початкових уявлень про взаємозв'язки у природі, екологічну свідомість та відповідальну поведінку [4]. У цьому контексті перспективним дидактичним засобом є метод «кілець Луллія», який має значний потенціал для розвитку пізнавальної активності, логічного мислення та творчості дітей. Згідно аналізу джерел ([3] та інші), цей метод поєднує інтелектуально-когнітивний і практико-методичний підходи, забезпечуючи формування таких операцій мислення, як аналіз, синтез, класифікація та узагальнення. Метою даного повідомлення є висвітлення деяких можливостей інтеграції кілець Луллія у STEAM-парадигму, що дозволяє розширити їх функціональність – від традиційного дидактичного засобу до інструменту організації дослідницької та проєктної діяльності старших дошкільників.

Приклади STEAM-завдань для дітей старшого дошкільного віку:

1. «Хто де живе?» (жива природа). Кола: «Тварина» – «Середовище існування» – «Їжа». Завдання, – встановити відповідність (наприклад, заєць → ліс → рослини). STEAM-компонент, – знання про екосистеми (Science), логічне співвіднесення (Mathematics).

2. «Властивості води» (нежива природа). Кола: «Стан води» – «Температура» – «Приклад». Завдання, – виявити зв'язки (наприклад, лід → холодно → зима). Додатково можна провести міні-дослід (танення льоду).

3. «Ланцюги змін у природі» (формування причинно-наслідкових зв'язків). Кола: «Пора року» – «Явище природи» – «Зміни в житті рослин/тварин»

4. «Еко-вибір» (сталий розвиток). Кола: «Дія людини» – «Наслідок» – «Альтернатива», наприклад, сміття в лісі → забруднення → сортування відходів.

5. «Створи власне кільце» (інженерний та мистецький компонент). Діти разом із вихователем створюють власні тематичні кільця з метою розвитку проєктного та критичного мислення тощо.

Зазначимо, що А (Art) має місце у кожному випадку, оскільки реалізується розвиток образного мислення дітей через ілюстрації.

Таким чином, використання кілець Луллія у STEAM-освіті старших дошкільників є ефективним засобом інтегрованого навчання. Водночас зауважимо, на наш погляд, можливі проблеми впровадження

зазначеного підходу (обмеженість матеріально-технічного забезпечення закладів дошкільної освіти; відсутність системних методичних рекомендацій щодо STEAM-інтеграції; складність адаптації STEM-контенту до вікових особливостей дошкільників тощо), а також перспективи вдосконалення (розроблення STEAM-модулів із використанням кілець Луллія; створення цифрових аналогів/інтерактивні кола; підвищення кваліфікації педагогів у сфері STEAM; активне залучення батьків до спільної діяльності та ін.).

Список використаних джерел:

1. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: зб. матеріалів III Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Кропивницький, 24.04.2025 р). Кропивницький : ДонДУВС, 2025. 620 с. URL: https://dnuvs.ukr.education/wp-content/uploads/2025/06/zbirnyk_tez_konferencziya_steam_24_04_2025.pdf.

2. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. No 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>.

3. Мусієнко Т.В. Дивовижні кола для розвитку та пізнання: багатофункціональний посібник на основі кілець Луллія. URL: <https://www.uosvitydnr.gov.ua/docs/section/MusienkoTV.pdf>.

4. Староста В.І., Горошак С.Б. Природничо-екологічний аспект STEM-освіти: деякі погляди педагогів закладів дошкільної освіти. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «STEM-освіта: досвід, виклики, ідеї та рішення» (м. Запоріжжя; 20-21.10.2022). Ел. зб. наук. праць ЗОППО. Запоріжжя, 2022. Вип. №3(50)/2022. 5 с. URL: <https://drive.google.com/file/d/1G1sNruwLMX7Yh5L3qpBNUwg8F7NCaIKj/view>.

*Луценко Галина,
професор кафедри автоматизації та
комп'ютерно-інтегрованих технологій
Черкаського національного університету
імені Богдана Хмельницького,
м. Черкаси, Україна
д.пед.н., професор*

*Тінькова Дар'я,
старший викладач кафедри автоматизації та
комп'ютерно-інтегрованих технологій
Черкаського національного університету
імені Богдана Хмельницького,
м. Черкаси, Україна,
доктор філософії*

ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ TEACHABLE MACHINE ДЛЯ ІНТЕГРАЦІЇ МАШИННОГО НАВЧАННЯ В STEAM-ОСВІТУ

Сучасна STEAM-освіта тісно пов'язана з актуальними технологічними та цифровими тенденціями, зокрема зі стрімким розвитком можливостей штучного інтелекту. Відповідно, актуалізується запит на розроблення та апробацію методичних підходів, у рамках яких ШІ виступає дієвим дидактичним інструментом формування дослідницьких і цифрових компетентностей здобувачів освіти. Машинне навчання, що є частиною ШІ, зосереджується на створенні систем, здатних навчатися та ухвалювати рішення на основі даних. У STEAM-освіті платформи машинного навчання можуть використовуватися для організації міждисциплінарних проєктів для школярів та студентів.

Одним із ефективних і доступних рішень у сфері машинного навчання є сервіс Teachable Machine [1], який характеризується низьким порогом входження та інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом, що дозволяє залучати до проєктів учнів без досвіду програмування. Суттєвою перевагою сервісу є можливість швидкого створення моделей класифікації зображень, звуків і поз у вебсередовищі без встановлення додаткового програмного забезпечення. Інструмент забезпечує миттєвий зворотний зв'язок, що дозволяє учням експериментувати з даними, змінювати вибірку та одразу спостерігати вплив цих змін на якість моделі. Такий підхід сприяє опануванню базових принципів машинного навчання на інтуїтивному рівні.

Дослідження підтверджують, що використання Teachable Machine є ефективним для розвитку навичок роботи з даними та формування базових знань у сфері машинного навчання [2]. Крім того, емпіричні результати свідчать про позитивний вплив цього інструменту на

сприйняття педагогами можливостей інтеграції ІІІ в освітній процес, а також про зростання їх готовності до впровадження інноваційних підходів у навчанні природничих дисциплін [3].

На першому етапі використання Teachable Machine здійснюється підбір і підготовка прикладів, які розподіляються за відповідними класами або категоріями – саме їх модель має навчитися розрізняти. Другий етап передбачає навчання моделі на зібраних даних, після чого виконується її тестування з метою перевірки здатності коректно класифікувати нові приклади. На завершальному етапі користувач отримує можливість експортувати створену модель для подальшого використання у власних проєктах – шляхом завантаження або розміщення в мережі Інтернет.

Практична реалізація застосування сервісу Teachable Machine може здійснюватися у вигляді навчального кейсу STEAM «Розпізнавання об'єктів засобами машинного навчання». Завдання міждисциплінарного проєкту включають формулювання дослідницького запитання (наприклад, розпізнавання видів рослин або художніх стилів картин), збір і підготовку зображень для різних класів із урахуванням їх різноманітності. Наступним кроком є, власне, навчання моделі за допомогою сервісу Teachable Machine, перевірка точності моделі та аналіз помилок класифікації. На завершення проєкту учні працюють над інтерпретацією результатів, вивчаючи вплив якості даних на результати навчання моделі. Презентація та рефлексія передбачають представлення результатів і обговорення практичного значення отриманих висновків.

На рис. 1 наведено вигляд основного вікна сервісу Teachable Machine та моделі розпізнавання робіт різних художників. Результатом роботи створеної моделі є оцінка приналежності художнього твору до однієї з категорій, виражена у відсотковому значенні.

Запропонований підхід до використання Teachable Machine сприяє інтеграції знань із інформатики, природничих наук, мистецтва, розвитку критичного мислення, навичок аналізу даних і командної взаємодії. Завдяки низькому порогу входження сервіс виступає ефективним інструментом популяризації машинного навчання та його інтеграції у STEAM-освіту.

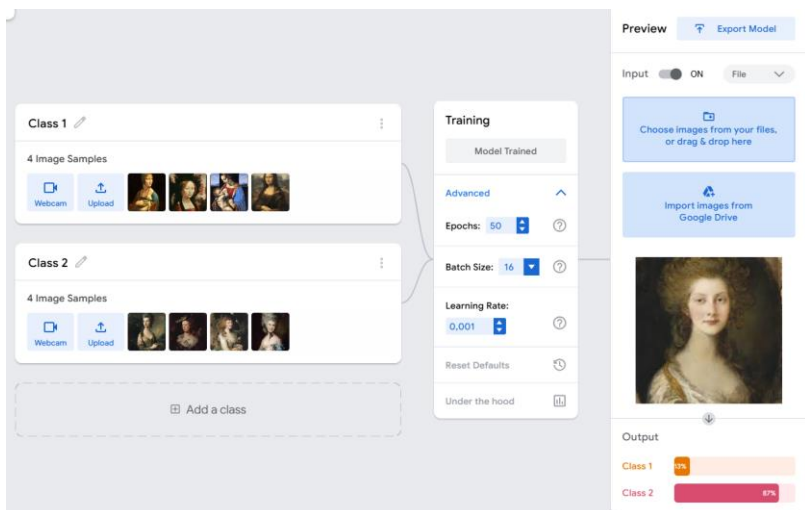


Рис. 1. Вікно сервісу Teachable Machine

Важливо зазначити, що вивчення можливостей сервісу Teachable Machine доцільно інтегрувати у цифрову підготовку майбутніх учителів різних спеціальностей, що дозволить сформувати готовність до використання інструментів штучного інтелекту саме в контексті STEAM-освіти.

Список використаних джерел:

1. Офіційний сайт Teachable Machine.
<https://teachablemachine.withgoogle.com/>
2. Sayginer Ş., Tekdal M. The potential of using the Teachable Machine application for machine learning in education. Proceedings of the 16th International Computer and Instructional Technologies Symposium. 2023. P. 14-22.
3. Kurz T. L., Jayasuriya S., Swisher K. et al. The impact of Teachable Machine on middle school teachers' perceptions of science lessons after professional development. Education Sciences. 2024. Vol. 14, № 4. 417. DOI: 10.3390/educsci14040417.

***Бондаренко Ольга,**
завідувач кафедри цивільно-правових дисциплін
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна
к.ю.н., доцент*

***Степанов Сергій,**
старший викладач кафедри цивільно-правових дисциплін
Донецького державного університету
внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В МЕЖАХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ЦИВІЛЬНЕ ПРАВО ТА ЦИВІЛЬНИЙ ПРОЦЕС

У сучасних умовах трансформації системи вищої освіти особливої актуальності набуває впровадження інноваційних освітніх підходів, спрямованих на формування у здобувачів освіти не лише системи теоретичних знань, а й практичних навичок, критичного мислення та здатності до міждисциплінарного аналізу. Одним із таких підходів є STEAM-технології, які забезпечують інтеграцію наукових, технічних та креативних компонентів навчання, що є особливо важливим для підготовки майбутніх фахівців у сфері права. У межах дисциплін «Цивільне право» та «Цивільний процес» використання STEAM-підходу дозволяє наблизити освітній процес до реальної професійної діяльності юриста, зокрема через моделювання судових процедур, роботу з цифровими ресурсами та застосування кейс-методів.

Насамперед важливо відзначити, що переформатування сучасного освітнього процесу спрямоване на розкриття та формування творчої особистості здобувача освіти. Цей процес вимагає впровадження та реалізації використання інноваційних технологій для забезпечення ефективного отримання знань, умінь та навичок. Їх використання полягає у задоволенні потреб та інтересів здобувачів освіти новими методами, прийомами, способами, що сприятимуть якісним змінам у рівні їхньої професійної підготовки. Тому майбутні фахівці повинні володіти такими технологіями та використовувати їх у подальшій практичній діяльності.

Визначаючи суть «STEAM-технології», вважаємо за необхідне звернутися до словникових джерел. Так, в англійському Macmillan онлайн-словнику зазначено, що це «освітній підхід, відправними точками якого є наука, технології, інженерія, мистецтво та математика» [1].

Розвиваючи цю думку, варто звернути увагу на те, що передумовою виникнення STEAM-технології є саме STEM-освіта, яка розглядається як чинник підвищення конкурентоздатності особистості на сучасному багатопрофільному ринку праці. Обидва підходи є взаємопов'язаними, оскільки їх основою виступає інтеграція науки, проєктування та математики. Водночас STEAM розширює цю концепцію шляхом включення елементів мистецтва та гуманітарних складових, таких як естетика, психологія, філософія та ергономіка, що, на думку Л. Сліпчишин, спрямовані на формування «м'яких» навичок, які забезпечують глибше засвоєння як предметних, так і гуманітарних знань. У цьому контексті STEAM і STEM-освіта відображають взаємозв'язок двох ключових сфер життєдіяльності людини – гуманітарної та техніко-технологічної, які формують як «hard skills», так і «soft skills» [2, с. 179].

У розвиток зазначеного підходу слід звернути увагу й на практичну спрямованість STEM-технологій, яка є одним із їх ключових переваг. Як зазначає Колонюк С. М., усі знання, отримані в процесі навчання із використанням STEM-підходу, повинні бути безпосередньо застосовані на практиці, адже саме практична реалізація є критерієм ефективності такого навчання. Лише за умови практичного використання сформованих умінь і навичок можна говорити про успішність впровадження STEM-освіти. Цей аспект є особливо важливим для сучасної молоді, оскільки однією з її ключових психолого-педагогічних особливостей є орієнтація на практичне застосування здобутих знань [3, с. 31].

Розвиваючи зазначену ідею практикоорієнтованості, слід підкреслити, що використання STEAM-технологій у підготовці здобувачів вищої освіти в межах навчальних дисциплін «Цивільне право» та «Цивільний процес» сприяє формуванню комплексних професійних компетентностей, які поєднують аналітичне мислення, цифрову грамотність і практичні навички правозастосування. Зокрема, важливим елементом виступає моделювання судових засідань (moot

court), у межах яких студенти виконують ролі суддів, сторін та інших учасників процесу, застосовуючи норми матеріального і процесуального права до конкретних змодельованих ситуацій. Це забезпечує інтеграцію теоретичних знань із практикою, сприяє розвитку навичок правової аргументації, роботи з доказами та складання процесуальних документів.

Крім того, невід'ємною складовою сучасної підготовки юристів є активне використання цифрових інструментів, зокрема державних реєстрів та спеціалізованих онлайн-платформ. Робота з Єдиним державним реєстром судових рішень, Державним реєстром речових прав на нерухоме майно, а також аналітичними сервісами на кшталт Opendatabot і YouControl (у навчальних цілях) дозволяє здобувачам формувати навички пошуку судової практики, аналізу правової інформації та перевірки юридично значущих даних. Важливу роль відіграють також освітні платформи Moodle та Canvas, які забезпечують організацію кейсів, тестових завдань і спільної роботи над процесуальними документами.

Подальшим розвитком практикоорієнтованого навчання є застосування кейс-методу (case-based learning), який передбачає вирішення реальних або змодельованих правових ситуацій із використанням цифрових ресурсів. Практичні кейси можуть базуватися на рішеннях Єдиного державного реєстру судових рішень або узагальненій практиці Верховного Суду, що дозволяє здобувачам освіти відтворювати логіку судового мислення, аналізувати правові позиції та формувати власні правові висновки.

Окремої уваги в контексті цифровізації правничої освіти потребує ознайомлення здобувачів освіти з функціоналом системи «Електронний суд». У межах навчальних занять студенти не лише теоретично вивчають принципи електронного судочинства, але й безпосередньо знайомляться з практичними аспектами роботи цієї платформи, зокрема через демонстрацію алгоритму подання процесуальних документів, відстеження руху справи та взаємодії з судом у цифровому форматі.

Отже, впровадження STEAM-технологій у підготовку здобувачів вищої освіти в межах дисциплін «Цивільне право» та «Цивільний процес» є обґрунтованим і перспективним напрямом модернізації сучасного освітнього процесу, оскільки воно забезпечує органічне поєднання теоретичної підготовки з практичною діяльністю та сприяє

формуванню інтегрованих професійних компетентностей, розвитку критичного й аналітичного мислення, а також цифрової грамотності майбутніх правників. У цьому контексті використання моделювання судових засідань, кейс-методів, державних реєстрів, аналітичних платформ і системи «Електронний суд» дозволяє максимально наблизити освітній процес до реальних умов професійної діяльності юриста, забезпечуючи не лише засвоєння теоретичних знань, але й набуття практичних навичок їх застосування, що, у свою чергу, підвищує рівень практичної підготовки здобувачів освіти та їх готовність до ефективного виконання професійних функцій у сучасному цифровізованому правовому середовищі.

Список використаних джерел:

1. STEAM-technology.URL:
https://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/steam_3
2. Дячок С. Упровадження елементів STEM- (STEAM- чи STREAM-) освіти на уроках зарубіжної літератури через проєктно-дослідницьку діяльність. Наукові записки Малої академії наук України. Серія : Педагогічні науки. 2018. Вип. 13. С. 59–70.
3. Колонюк С. М. Метод хакатонів у навчанні мови. *Молодий вчений*. 2023. № 1. С. 31–35.

Mamonova Olena,
Associate Professor of the Language Training Department,
Donetsk State University of Internal Affairs,
Kropyvnytskyi, Ukraine
PhD in Pedagogy, associate professor

**USING STEAM TECHNOLOGIES IN TEACHING ELSP FOR
POLICE CADETS**

In the modern world, characterized by globalization, digital transformation, and increasing international cooperation, the role of English in law enforcement has become significantly more important. Police officers are required to communicate effectively with international partners, participate in joint operations, and respond to complex security challenges. Therefore, the teaching of English for Law Enforcement and Security Purposes (ELSP) must evolve to meet these demands.

Contemporary research highlights that technology-enhanced language learning fosters learner autonomy, critical thinking, and engagement, which are essential for professional communication [1, p. 2]. Therefore, integrating STEAM technologies into ELSP teaching provides a promising pathway for improving the quality of police education.

STEAM education represents an interdisciplinary approach that combines scientific knowledge, technological tools, creative thinking, and analytical reasoning. Unlike traditional education models that separate disciplines, STEAM promotes the integration of knowledge and skills across different fields.

Research indicates that STEAM education enhances both cognitive and creative skills by encouraging learners to engage in complex problem-solving tasks [3, p. 5]. This makes it particularly relevant for police cadets, whose professional duties require both analytical and communicative competencies.

The primary goal of ELSP is to prepare cadets for effective communication in professional contexts. This includes mastering specialized vocabulary, developing speaking and listening skills, understanding legal texts, and producing written reports.

Modern approaches to language learning emphasize the importance of aligning instruction with learners' professional needs. Digital technologies play a key role in this process by enabling flexible and personalized learning environments [2, p. 45].

STEAM technologies support ELSP objectives by providing interactive and practice-oriented learning experiences. Cadets are not only learning the language but also applying it in realistic scenarios, which improves retention and practical competence.

Technology is a central element of STEAM-based education. It transforms traditional classrooms into dynamic environments where cadets actively participate in the learning process.

Mobile-assisted language learning has become particularly important in recent years. It allows learners to access educational content anytime and anywhere, increasing flexibility and engagement [2, p. 45].

Simulation-Based Learning. Simulation-based learning is one of the most effective methods in ELSP teaching. It enables cadets to practice communication in realistic scenarios such as: "Road Control", "Criminal Interrogation", "Crime Scene Search" and others.

These simulations require active participation and decision-making, which enhances both language proficiency and professional skills.

Digital and Virtual Environments. Digital platforms and virtual environments provide immersive learning experiences. Cadets can interact with virtual characters, analyze situations, and practice communication in a controlled environment. A special linguaphone room is available in Donetsk State University of Internal Affairs, where cadets using NIBELLUNG program can master their professional English.

Such tools are particularly effective in developing listening and speaking skills under pressure, which are essential for police work.

Engineering and Problem-Solving in ELSP. Engineering in the STEAM framework focuses on applying knowledge to solve real-world problems. In ELSP teaching, this involves creating tasks that require cadets to analyze situations and make decisions.

Problem-Based Learning. Problem-based learning encourages cadets to think critically and communicate effectively. They are presented with complex scenarios that require analysis, decision-making, and clear communication in English.

Research shows that digital learning environments support the development of intentional learners who are capable of independent thinking and problem-solving [1, p. 6].

STEAM education emphasizes creativity as a key component of learning, which enhances engagement and improves outcomes [3, p. 7].

Task-Based Learning. Task-based learning is widely used in ELSP. It involves completing meaningful tasks that reflect real professional activities.

Digital technologies enhance this approach by providing interactive and adaptive learning environments [2, p. 52]. As experience shows it is very useful to invite English-speaking law enforcement professionals to ELSP lessons. Communication with them shows cadets the necessity of using English in special situations. Meetings with Vitaliy Kulish (participant of peace-keeping missions), Olena Reshetova (representative of INTERPOL in Ukraine), Artem Matveyev (head of K-9 Unit in Kirovohrad region who has a foreign experience), which we have practiced in our teaching, stimulate the interest of cadets towards studying foreign languages and form good speaking skills.

The future of ELSP teaching is closely connected with technological innovation. Artificial intelligence, virtual reality, and advanced data analytics will further enhance language learning.

STEAM education will continue to evolve, providing more interactive and personalized learning experiences. Its interdisciplinary nature makes it particularly suitable for professional training in law enforcement.

The integration of STEAM technologies into ELSP teaching for police cadets represents a significant advancement in modern education. It combines language learning with interdisciplinary skills, preparing cadets for the complex demands of modern policing.

References:

1. Godwin-Jones R. Emerging technologies: Building the intentional learner. *Language Learning & Technology*. 2021. Vol. 25, No. 2. P. 1–9.

2. Kukulska-Hulme A. *Mobile Assisted Language Learning*. London: Routledge, 2022. 234 p.

3. Perignat E., Katz-Buonincontro J. STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*. 2021. Vol. 39. P. 100775.

Абдель Фатах Анна

доцент кафедри права

Криворізького національного університету,

м. Кривий Ріг, Україна

доктор філософії з права, доцент

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЮРИДИЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ: STEM-ПІДХОДИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ НОВИХ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ

Європейський ринок праці зазнає швидких трансформацій, зумовлених технологічним прогресом і зростаючим попитом на спеціальні навички. У міру розвитку галузей зростає потреба в професіоналах, які володіють не лише фундаментальними знаннями, але й технічною майстерністю, щоб адаптуватися до нових викликів. Ця зміна особливо очевидна в таких секторах, як інформаційні технології, інженерія та біотехнології, де STEM (наука, технології, інженерія та математика) освіта стає все більш важливою [1]. Здатність

застосовувати знання STEM у реальних сценаріях гарантує, що люди зможуть задовольнити динамічні вимоги цих галузей, тим самим підвищуючи їх працевлаштування та конкурентоспроможність.

Незважаючи на зростаючий попит на навички STEM, в Європі зберігається значний розрив у навичках, що підкреслює нагальність для освітніх систем, щоб надавати пріоритет знанням STEM. Багато роботодавців повідомляють про труднощі з пошуком кандидатів з необхідними технічними навичками, що свідчить про те, що поточні освітні рамки не можуть належним чином підготувати студентів до ринку праці. Ця прогалина підкреслює важливість модернізації освітніх підходів для включення дисциплін STEM, таким чином створюючи робочу силу, оснащену як технічними, так і м'якими навичками [2]. Усуваючи цю прогалину, Європа зможе краще узгодити можливості своєї робочої сили з вимогами ринку, забезпечуючи стійке економічне зростання та інновації.

STEM-освіта відіграє ключову роль у сприянні інноваціям та економічному зростанню. Інтегруючи дисципліни STEM у навчальні програми, здобувачі отримують навички, необхідні для стимулювання технологічного прогресу та сприяння економічному розвитку. Зосередження на STEM заохочує творче вирішення проблем та інноваційне мислення, необхідні якості для орієнтування в складнощах сучасного ринку праці. Крім того, сильний акцент на освіті STEM може призвести до створення нових галузей промисловості та поживлення існуючих, позиціонуючи Європу як світового лідера в галузі технологій та інновацій [4].

Інтеграція технологій і практичного навчання є вирішальною стратегією вдосконалення STEM-освіти. Використовуючи такі інструменти, як комплекти робототехніки, віртуальні лабораторії та платформи кодування, навчальні заклади можуть створювати інтерактивні та привабливі навчальні середовища, які сприятимуть глибшому розумінню та запам'ятовуванню концепцій STEM [2]. Крім того, практичний досвід дозволяє здобувачам застосовувати теоретичні знання до сценаріїв реального світу, тим самим покращуючи свої навички вирішення проблем та інноваційні можливості. Наприклад, здобувачі, які працюють над STEM-проектами, можуть розвинути важливі навички, такі як когнітивна гнучкість і увага до деталей, які високо цінуються на ринку праці. Оскільки ці компетенції

культивуються, здобувачі стають краще підготовленими до задоволення вимог європейського ринку праці, що швидко розвивається.

Не зважаючи на те, що традиційно STEM-освіта асоціювалася з технічними спеціальностями, проте розвиток технологій створює нові правові виклики, які вимагають від юристів не лише знання законодавства, а й розуміння інженерних процесів, аналізу великих даних та цифрової безпеки.

Останні десятиліття стали періодом активного розвитку таких напрямів, як цифрове право, LegalTech (юридичні технології), регулювання штучного інтелекту, кібербезпека та блокчейн. Ці сфери потребують юристів, які не лише володіють традиційними правовими знаннями, а й розбираються в особливостях технологій. Наприклад, у сфері кіберправа зростає потреба у фахівцях, які можуть аналізувати правові аспекти захисту персональних даних, розслідувати кіберзлочини та працювати з правовими питаннями штучного інтелекту [3]. Аналогічно, у фінансово-правовій сфері юристи стикаються з необхідністю регулювання криптовалют, смарт-контрактів та цифрових банківських операцій.

LegalTech відкриває ще одну перспективну сферу на перетині права і технологій. Юридичні компанії все частіше використовують штучний інтелект для аналізу судової практики, прогнозування рішень та автоматизованого створення юридичних документів. Це змінює підхід до роботи юристів, які повинні не тільки орієнтуватися в законодавстві, а й розуміти алгоритми роботи штучного інтелекту, методи аналізу даних та основи програмування. Відповідно, у сучасних умовах юристи, які володіють базовими знаннями з програмування, криптографії, кібербезпеки та математичного аналізу, мають значні переваги на ринку праці. Вони можуть ефективно працювати у сферах захисту інтелектуальної власності на технологічні інновації, правового супроводу ІТ-бізнесу, аналізу великих даних у сфері кримінального права або міжнародного правосуддя.

Зважаючи на ці тенденції, юридична освіта поступово адаптується до нових викликів. Починають з'являтися міждисциплінарні програми, які поєднують право, технології та бізнес. Це дозволяє здобувачам отримати комплексну підготовку, яка відповідає вимогам цифрової епохи. Наприклад, дисципліни, пов'язані з правовими аспектами

штучного інтелекту, блокчейн-технологій та регулювання кібербезпеки.

Реформування юридичної освіти з урахуванням STEM-підходів може включати запровадження спеціалізованих курсів, що охоплюють цифрову економіку, криптовалютне право та LegalTech. Важливим є також створення інкубаторів LegalTech-стартапів при університетах, які дадуть можливість студентам на практиці застосовувати набуті знання у сфері цифрового права. Окрім того, співпраця юридичних факультетів із технічними університетами та ІТ-компаніями може сприяти формуванню нових програм, які відповідатимуть вимогам сучасного ринку праці. Співпраця між навчальними закладами та галузями промисловості має ключове значення для подолання розриву між академічними знаннями та практичним застосуванням. Ці партнерства можуть надати здобувачам цінні можливості для стажування, наставництва та знайомства з галузевими практиками.

Потужна система освіти STEM значно підвищує працевлаштування та конкурентоспроможність випускників на європейському ринку праці. Оснащуючи здобувачів освіти основними навичками, такими як критичне мислення, вирішення проблем і технічний досвід, освіта STEM готує їх відповідати вимогам ринку праці, що швидко розвивається [1]. Оскільки промисловість все більше покладається на технологічний прогрес, здатність адаптуватися та впроваджувати інновації стає вирішальною для професіоналів.

Список використаних джерел:

1. Barriers and Opportunities for 2-Year and 4-Year STEM Degrees / ed. by S. Malcom, M. Feder. Washington, D.C. : National Academies Press, 2016. URL: <https://doi.org/10.17226/21739> (date of access: 26.03.2026).

2. Шевченко О., Андрущенко Н., Сірик Е. Роль STEAM-освіти у формуванні креативності й інноваційного мислення здобувачів освіти. *Наукові інновації та передові технології*. 2023. № 7(21). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-7\(21\)-486-497](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-7(21)-486-497) (дата звернення: 26.03.2026).

3. Legal Tech (юридичні технології) в Україні - Юридичний портал Protocol. Безкоштовний сервіс для вирішення Юридичних питань №1 в Україні!. URL: https://protocol.ua/ua/yvuduchna_duskysiya/legal_tech/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 26.03.2026).

4. Kyrychenko M., Otamas I., Antonyuk L. Digital transformation of education in Ukraine and the EU: from the needs of distance learning systems to competences. *Pedagogical sciences reality and perspectives*. 2022. P. 127–132. URL: <https://doi.org/10.31392/npu-nc.series5.2022.spec.1.24> (date of access: 26.03.2026).

*Перова Світлана,
доцент кафедри іноземних мов
ДЗ «Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка»,
м. Лубни, Україна,
к.пед.н., доцент*

ВИКОРИСТАННЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Сучасний етап розвитку вищої освіти в Україні характеризується посиленням інтеграційних процесів, орієнтацією на європейські освітні стандарти та впровадженням компетентнісного підходу до підготовки фахівців різних галузей. У цьому контексті особливої актуальності набуває пошук інноваційних педагогічних технологій, здатних забезпечити інтеграцію фахової, мовної та міждисциплінарної підготовки здобувачів вищої освіти. Однією з таких технологій є STEAM-підхід, який поєднує науку (Science), технології (Technology), інженерію (Engineering), математику (Mathematics) і мистецтво (Arts) та орієнтований на формування цілісного бачення знань і навичок, необхідних у XXI столітті [1; 3].

У закладах вищої освіти англійська мова дедалі частіше розглядається не лише як обов'язковий компонент загальної підготовки, а як ключовий інструмент академічної мобільності, професійної комунікації та доступу до міжнародного наукового простору [9]. Саме тому інтеграція STEAM-технологій у процес навчання англійської мови у ЗВО відкриває нові можливості для розвитку ключових компетентностей, зокрема іншомовної комунікативної компетентності, здобувачів освіти у тісному зв'язку з їхньою майбутньою професійною діяльністю [6].

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю оновлення методики викладання англійської мови у вищій школі з урахуванням міждисциплінарного характеру сучасної освіти та потреб ринку праці. Аналіз науково-методичних джерел засвідчує, що потенціал STEAM-технологій у навчанні іноземних мов у ЗВО залишається недостатньо реалізованим, зокрема щодо розвитку усних і письмових іншомовних комунікативних умінь у професійно орієнтованому середовищі [2; 5].

Метою нашої наукової розвідки є обґрунтування доцільності використання STEAM-технологій у процесі навчання англійської мови в закладах вищої освіти та визначення основних груп STEAM-активностей, спрямованих на розвиток іншомовної комунікативної компетентності здобувачів освіти.

STEAM-підхід у вищій освіті ґрунтується на інтеграції теоретичних знань і практичної діяльності, орієнтованої на розв'язання реальних або наближених до реальності професійних завдань [4]. У контексті навчання англійської мови це означає створення таких освітніх ситуацій, у яких мова використовується як інструмент пізнання, професійної взаємодії та творчої самореалізації студентів.

Однією з ключових груп STEAM-активностей у ЗВО є проєктно орієнтовані STEAM-активності, що передбачають виконання міждисциплінарних проєктів у командному форматі. Студенти розробляють стартап-ідеї, технічні або соціальні проєкти, готують презентації, пітчі та аналітичні звіти англійською мовою. Така діяльність сприяє розвитку навичок академічного й професійного мовлення, аргументації та публічного виступу [8].

Дослідницькі STEAM-активності пов'язані з елементами наукової діяльності: аналізом джерел, постановкою дослідницьких питань, інтерпретацією даних і формулюванням висновків. У процесі виконання таких завдань студенти використовують англійську мову для написання анотацій, коротких наукових повідомлень, участі в наукових дискусіях і моделюванні конференцій, що сприяє формуванню академічної іншомовної компетентності [7].

Важливе місце посідають problem-based STEAM-активності, які ґрунтуються на розв'язанні комплексних проблем професійного або соціального характеру. У межах таких завдань студенти обговорюють альтернативні рішення, аргументують власну позицію, працюють у

малих групах і презентують результати англійською мовою, що активізує діалогічне та полілогічне мовлення.

Інженерно-технологічні STEAM-активності передбачають роботу з цифровими інструментами, програмним забезпеченням, 3D-моделюванням або прототипуванням. У цьому випадку англійська мова використовується для опису технологічних процесів, створення інструкцій, технічної документації та пояснення алгоритмів, що сприяє засвоєнню професійної термінології [6].

Окрему групу становлять digital-STEAM активності, пов'язані з використанням онлайн-платформ, симуляторів, віртуальних лабораторій та елементів дистанційної співпраці. Такі активності створюють умови для автентичної комунікації англійською мовою, зокрема в міжнародному академічному середовищі [7].

Нарешті, STEAM-активності з елементами мистецтва (Arts) спрямовані на розвиток креативності й критичного мислення. До них належать науковий сторітелінг, створення мультимедійних продуктів, відеопрезентацій і візуалізацій даних англійською мовою, що сприяє формуванню виразного, образного та переконливого мовлення [8].

Таким чином, використання STEAM-технологій у процесі навчання англійської мови в закладах вищої освіти має значний дидактичний потенціал і відповідає сучасним вимогам компетентнісно орієнтованої освіти. Інтеграція міждисциплінарного змісту, практичної діяльності та іншомовної комунікації створює умови для функціонального використання англійської мови в академічних і професійних контекстах [5].

STEAM-активності сприяють підвищенню мотивації студентів до вивчення іноземної мови, активізації мовленнєвої взаємодії та розвитку ключових компонентів іншомовної комунікативної компетентності, зокрема умінь аргументації, презентації, співпраці й критичного мислення. У цьому контексті англійська мова постає не лише як навчальна дисципліна, а як універсальний інструмент професійного розвитку та міжкультурної комунікації.

Перспективи подальших досліджень убачаємо в розробленні методичних моделей інтеграції STEAM-технологій у курси англійської мови для різних спеціальностей у ЗВО та в емпіричному аналізі ефективності таких моделей у розвитку іншомовної комунікативної компетентності студентів.

Список використаних джерел:

1. Бутурліна О. Концептуальні засади впровадження STEM-освіти в Україні. *Гілея: науковий вісник*. 2020. Вип. 154. С. 154-158.
2. Морзе Н. В., Нанаєва Т. В., Омельченко Н. А. *STEM в освіті* : навч. посіб. Київ : ACCORD GROUP, 2018. 116 с.
3. Bybee R. W. *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. Arlington : NSTA Press, 2013. 144 p.
4. Yakman G. STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. *Pupil's Attitudes Toward Technology*. 2012. URL: <https://www.steamedu.com/overview> (дата звернення: 03.02.2026).
5. Sukerti G. A., Widiasih N. P. S. STEAM in Education: Teacher Responses and the Implementation in English Language Teaching. *Visi Sosial Humaniora*. 2023. Vol. 4, №. 2. P. 134-145. URL: <https://ejournal.uhn.ac.id/index.php/humaniora/article/view/1901> (дата звернення: 03.02.2026).
6. Iskandar I., Rahmawati Y. Steam Technologies as a Tool in Teaching English. *International Journal of Scientific Trends*. 2022. Vol. 3, No. 1. P. 45-52. URL: <https://scientifictrends.org/index.php/ijst/article/view/659> (дата звернення: 03.02.2026).
7. Chen X., Li Y. STEAM Education Concept in English Teaching Practice Process Based on Big Data Evolutionary Network Influence Analysis. *Education Sciences*. 2022. Vol. 12(11). Art. 781. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci12110781> (дата звернення: 03.02.2026).
8. Saito H. Integrating STEAM Activities in Language Learning: A Multidisciplinary Approach. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*. 2021. Vol. 15, No. 6. P. 1123-1137. URL: https://www.ijicc.net/images/vol15/iss6/15689_Saito_2021_E_R.pdf (дата звернення: 03.02.2026).
9. OECD. *Education in the Digital Age: Integrating STEAM and Language Learning*. Paris: OECD Publishing, 2020. URL: <https://www.oecd.org/education/education-in-the-digital-age> (дата звернення: 03.02.2026).

Романько Ірина,

доцент кафедри педагогіки вищої школи
та соціально-гуманітарних дисциплін
Української державної льотної академії,

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИКЛАДАННІ СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН

Соціально-гуманітарна складова вищої освіти значною мірою зумовлює можливість гуманізації процесу навчання, реалізацію його спрямованості на творчий розвиток та саморозвиток особистості, пріоритетний розвиток загальнокультурних компонентів у змісті освіти з метою оптимізації взаємодії особистості та соціуму.

Виступаючи в якості інтегративного інструменту, інноваційні педагогічні технології дозволяють зробити процес навчання більш гнучким, персоналізованим та орієнтованим не лише на здобуття знань, а й на розвиток універсальних навичок. Розглянемо, як інноваційні технології застосовуються у викладанні курсів «Історія авіації» [1], «Соціологія та політологія» [2], «Культурологія, етика та естетика» [3] в Українській державній льотній академії.

Основні інноваційні напрями педагогічних технологій можна класифікувати наступним чином.

Структурно-логічні технології: формування таких систем навчання, які забезпечують логічну послідовність постановки та вирішення дидактичних завдань на основі відбору їх форм, способів, змісту, методів та засобів навчання на кожному етапі.

Інтеграційні технології: дидактичні системи, що забезпечують інтеграцію міжпредметних знань та умінь, різних видів діяльності на рівні інтегрованих курсів, навчальних програм.

Ігрові технології: використання різноманітних ігор, під час виконання яких формуються вміння вирішувати завдання на основі компромісного вибору.

Тренінгові технології: системи діяльності для відпрацювання певних алгоритмів вирішення типових практичних завдань.

Діалогові технології: сукупність методів та форм навчання, що ґрунтуються на діалоговому мисленні у взаємодіючих дидактичних системах суб'єкт-суб'єктного рівня.

Найважливішою складовою навчального процесу стає особистісно-орієнтована взаємодія викладача та курсанта.

Першочергове значення для успішного спілкування мають три фактори: надійність того, хто говорить; зрозумілість повідомлень, врахування зворотних зв'язків щодо того, наскільки правильно його зрозуміли. При цьому слід пам'ятати загальнолюдські правила етики спілкування. Але головним чинником, що належить до педагогічних умов спілкування, є глибоке знання дисципліни викладачем.

Щодо форм подання інформації необхідно відзначити різноманітність існуючих технологій. Наприклад, такі ефективні (насамперед інноваційні та інтерактивні) методи професійного навчання: аудіовізуальний, проблемний (проблемно-пошуковий), ситуативний (кейс-метод), робота в малих групах, навчальний полігон, дерево рішень, дебати, моделювання, метод проєктів, метод інтерв'ю (інтерв'ювання) та консультування, навчаючи вчуся, аналіз помилок (колізій, казусів), коментування та оцінка (або самооцінка) дій учасників, майстер-класи, тренінги індивідуальні та групові тощо.

Широке впровадження технічних засобів навчання у професійну підготовку фахівців, використання можливостей штучного інтелекту, робота з електронними базами даних, застосування відео-, аудіо-, фото- та інших матеріалів у навчальному процесі посилює пізнавальну активність курсантів, що дозволяє досягти максимальної економії часу для засвоєння навчального матеріалу в значних обсягах, стимуляції творчості, уяви, навичок узагальнення та конкретизації наукових фактів. Аудіовізуальний метод має потенційні можливості для застосування у викладанні всіх дисциплін. За умови презентації матеріалів навчальних дисциплін у вигляді мультимедійних пакетів до кожної теми курсу, здійснення контролю знань за допомогою комп'ютерної техніки процес навчання значно виграє як у кількісних, так і якісних показниках.

Втілення у навчальний процес елементів діяльнісного методу навчання полягає у наданні курсантам створення комп'ютерних моделей основних термінів та понять, що вивчаються в рамках дисциплін. Результатом творчої роботи здобувачів освіти буде отримання наочного навчального матеріалу, візуалізація історичних, культурологічних, соціально-політичних процесів, явищ та взаємозв'язків між об'єктами.

Таким чином, інноваційні підходи та методи викладання соціально-гуманітарних дисциплін в Українській державній льотній

академії відкривають нові обрії для освітнього процесу. Вони дозволяють не лише підвищити якість навчання, а й підготувати курсантів до викликів сучасного світу, розвиваючи у них критичне мислення, соціальну відповідальність та здатність до безперервної самоосвіти. Впровадження цих методів вимагає від викладача постійного професійного зростання та готовності експериментувати, що зрештою сприяє створенню більш ефективного та актуального освітнього середовища.

Список використаних джерел:

1. Силабус навчальної дисципліни «Історія авіації» URL: <https://surl.li/utuqqi> (дата звернення: 23.02.2026).
2. Силабус навчальної дисципліни «Соціологія та політологія» URL: <https://surl.li/ogujfz> (дата звернення: 23.02.2026).
3. Силабус навчальної дисципліни «Культурологія, етика та естетика» URL: <https://surl.li/hlsylk> (дата звернення: 23.02.2026).

*Дущенко Ольга,
доцент кафедри математики, інформатики
та інформаційної діяльності
Ізмаїльського державного гуманітарного університету,
м. Ізмаїл, Україна
к. пед. н.*

ВИКОРИСТАННЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Відповідно до Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), STEM-освіта визначається як «цілісна система природничої і математичної освітніх галузей, метою якої є розвиток особистості через формування компетентностей, природничо-наукової картини світу, світоглядних позицій і життєвих цінностей з використанням трансдисциплінарного підходу до навчання, що базується на практичному застосуванні наукових, математичних, технічних та інженерних знань для розв'язання практичних проблем для подальшого використання цих знань і вмінь у професійній діяльності» [1]. До пріоритетних напрямів розвитку STEM-освіти відносяться: «розвиток природничої, математичної, технологічної та

інформатичної освітніх галузей, науково-технічної творчості, підприємництва, формування критичного мислення та етичних норм науково-технічної діяльності у здобувачів освіти» [1].

Поняття «STEM» охоплює такі галузі: Science – наука, Technology – технології, Engineering – інженерія, Mathematics – математика. У свою чергу, STEAM-підхід передбачає доповнення цієї моделі такою галуззю, як Art – мистецтво.

Ми погоджуємося з думкою В. Пікалової, що «реалізація концепції STEAM ставить перед системою вищої педагогічної освіти завдання підготовки майбутніх учителів, що володіють метапредметними і проєктно-дослідницькими компетенціями, які дозволять їм надалі ефективно здійснювати керівництво проєктною, експериментальною і творчою діяльністю школярів, що є основою отримання STEAM-освіти» [2, с. 101]. Автори (Л. Сліпчишин, О. Стечкевич) наголошують, що «STEM (STEAM)» – це «орієнтована на предметні галузі дидактична конструкція, що формує мислення, у якому процеси оперують моделями і досліджують зв'язки між ними» [3, с. 19].

На нашу думку, доцільним та педагогічно обґрунтованим є використання STEAM-технологій при викладанні таких освітніх компонентів, як «Програмування» та «Інтернет-технології та ресурси». Зокрема, при вивченні середовища програмування Scratch доцільно пропонувати на лабораторних заняттях створення таких проєктів: «Розв'язування математичних задач», «Побудова графіків функцій», «Навчальна вікторина» (з інтеграцією знань з інформатики, математики, хімії, фізики, географії тощо), «Освітня гра» (створення ігор на розвиток роботи з мишкою, клавіатурою, логіки тощо), «Подорож світом» (з використанням графічних об'єктів, елементів інтерактивності), «Музичний проєкт» (створення та відтворення музичних мелодій) тощо.

При виконанні цих проєктів реалізуються складові STEAM-технологій, зокрема:

- 1) технологічна складова реалізується через роботу із середовищем програмування Scratch для програмної реалізації проєктів;

2) інженерна складова – створення алгоритму розв’язання задачі, побудови графіків функцій, розробка логіки роботи програми та ігор, проєктування структури та навігації, алгоритму відтворення звуків;

3) мистецька складова – дизайн інтерфейсу проєктів, створення музичного контенту;

4) математична складова – виконання обчислень, дослідження функцій, підрахунок балів і визначення результатів, використання координат та логічних переходів, часових інтервалів тощо;

5) природнича складова – додавання запитань з інформатики, математики, хімії, фізики, географії тощо, моделювання реальних ситуацій, наявності географічних об’єктів.

Запропоновані проєкти мають міждисциплінарний характер та відповідають STEAM-підходу, адже забезпечують інтеграцію технологій, інженерії, математики, природничих наук і мистецтва.

У межах освітнього компонента «Інтернет-технології та ресурси» доцільним є створення вебсайтів засобами вебтехнологій за індивідуальною темою, наприклад: туристичний путівник, віртуальні музеї, галереї, екологічні проєкти, ресурси про наукові відкриття, програмування, штучний інтелект, робототехніку тощо. Створення вебсайтів сприяє розвитку вмінь та навичок веброзробки, проєктного мислення та творчості.

Таким чином, використання STEAM-технологій у підготовці майбутніх учителів інформатики сприяє формуванню креативного мислення, здатності до проєктної діяльності та підвищує готовність до впровадження STEAM-технологій у професійну діяльність.

Список використаних джерел:

1. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>

2. Пікалова В. В. Реалізація STEAM-освіти в проєктній діяльності майбутнього вчителя математики. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*. 2020. № 9. С. 95-103. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.8>

3. Сліпчишин Л., Стечкевич О. Особливості впровадження STEAM підходу у вищу освіту. *Молодь і ринок*. 2022. № 2/200. С. 17-22. URL: <https://mir.dspu.edu.ua/article/view/255992/253086>

*Ткаченко Галина,
доцент кафедри вищої математики та фізики,
Криворізький національний університет,
м. Кривий Ріг, Україна
к.т.н., доцент*

РОЗВИТОК ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ

Метою STEM-технологій у навчанні є «комплексне просування STEM та синергія зусиль учасників освітнього процесу та соціальних партнерів щодо забезпечення молоді міцним теоретичним фундаментом, який дасть їй змогу запропонувати інноваційні рішення проблем суспільства та світу, поєднавши науку, технології, інженерію та математику задля задоволення суспільних потреб та прагнень» [1]. Для викладачів фізики в університетах це актуальний освітній виклик. Згідно структурно-логічним схемам освітніх програм технічних галузей знань «Інформаційні технології», «Інженерія, виробництво та будівництво», «Природничі науки, математика та статистика» нормативна дисципліна «Фізика» забезпечує постреквізити багатьох дисциплін циклу професійної підготовки та деякі вибіркові дисципліни. Тому STEM-орієнтований підхід до навчання фізики характеризується поєднанням міждисциплінарності та практико-орієнтованості і спрямований до формування критичного мислення, науково-дослідницьких компетенцій, виконання експериментів з подальшим аналізом і статистичною обробкою його результатів. Як зазначено в «Концепції розвитку STEM-освіти 2027...», розробленою МОНУ, незважаючи на складну ситуацію з організацією освітнього процесу в Україні, питання впровадження STEAM-технологій у викладанні нормативних та вибірових дисциплін у закладах освіти різного профілю залишаються актуальними [2]. Важливим аспектом при вивченні фізики є організація лабораторного практикуму. STEM-лабораторії надають студентам можливості експериментувати з робототехнікою, програмуванням, 3D-моделюванням і VR/AR-технологіями. Модель "відкритої лабораторії" поєднує навчання з дослідженнями, формуючи навички програмування та інженерного

дизайну. Використання платформ Coursera, Prometheus і EdEra сприяє засвоєнню STEM-дисциплін [2].

В процесі виконання лабораторних робіт студенти набувають і розвивають свої дослідницькі компетенції: вміння виявляти проблему, формулювання мети і завдання дослідження, проведення експерименту, аналізу, систематизації даних тощо.

З метою дотримання загально дидактичних принципів навчання у вищій школі, а саме, принципів науковості, наочності, системності і послідовності, бажано забезпечити баланс між викладацькою і науковою діяльністю викладачів. Університети, які зосереджують дослідницьку активність у галузях будівництва, енергетики, гірництва, автомобільного транспорту тощо, повинні забезпечити очікування студентів, що їх будуть навчатимуть викладачі, які активно залучені до науково-дослідної роботи. Це сприятиме формуванню дослідницьких компетенцій і, в майбутньому, зростанню наукового потенціалу здобувачів вищої освіти.

Впровадження STEAM-технологій слід оцінювати не за паперовими вимогами, а через конкретні результати навчання, зокрема, через рівень критичного мислення, здатність і бажання застосовувати знання на практиці та готовність до майбутньої професійної діяльності.

Як можна оцінити дієвість залучення STEAM-технологій у навчанні? Вважаємо, акцент має бути на опитуванні студентів по закінченні певного курсу, а також протягом семестру. Наприклад, в університетах Європи, Америки регулярні опитування учнів і студентів є обов'язковим методом виконання досліджень в технологіях освіти [3,4]. Так, у 2023 році в ЄС 43,1 % молоді (віком 25–34 роки) здобули вищу освіту, причому значна частина обрала STEM. У таких країнах, як Люксембург, Ірландія та Кіпр, понад 60 % населення мають вищу освіту, з яких 15,5 % студіюють інженерні та технічні спеціальності [5].

Опитування необхідно спрямувати на реальні освітні результати, а не на відповідність формальним критеріям. За можливістю, залучати до опитування роботодавців. Звісно, це потребує великих витрат часу і наполегливості з боку викладачів, але аналіз результатів опитування допоможе виявити прогалини при впровадженні STEAM-технологій, відкоригувати робочі програми, навчальні плани та силабуси на користь майбутніх фахівців.

STEAM-технології відносяться до інноваційних технологій викладання, які передбачають розроблення відповідних педагогічних методів, інструментів та використання їх належним чином. Варто зазначити, що «STEM-освіта в українських університетах стикається з певними труднощами, по-перше, студенти повинні отримати доступ до сучасних лабораторій, дослідницьких центрів, передових технологій, що не кожен університет може забезпечити в повному обсязі. По-друге, університети повинні підтримувати тісні зв'язки зі стейкхолдерами, представниками бізнесу й промисловості при створенні нових освітніх програм чи внесення змін до цих програм» [6]. Незважаючи на те, університети України демонструють досить успішну реалізацію STEM-технологій, що виявляється у зростанні інтересу студентів до технічних спеціальностей, мотивації щодо вивчення фізики.

Список використаних джерел:

1. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80/print>. (дата звернення: 22.02.2026)
2. Методологія навчання STEM: інноваційні підходи та технології. Режим доступу до ресурсу: <https://b-pro.com.ua/statti/osoblivosti-shkilnoi-stem-osviti-svitova-praktika> (дата звернення: 24.02.2026)
3. Holmes N. G., Wieman C. E., Bonn D. A. Teaching critical thinking, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 112 (36). 2015. pp. 11199-11204. <https://doi.org/10.1073/pnas.1505329112>
4. Pols C. F. J., Dekkers P. J. J. M., de Vries, M. J. What do they know? Investigating students' ability to analyse experimental data in secondary physics education. *International Journal of Science Education*. 2021.43(2). Pp.274–297. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1865588>
5. Tytler R. STEM Education for the Two for the Twenty-First Century. In book: *Integrated for the Twenty-First Century. In book: Integrated Approaches to STEM Education*. 2020. Pp. 21-43. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52229-2_3
6. Пенькова О.Г. Концепції STEM-освіти при підготовці студентів економічних спеціальностей. *Академічні візії*. 40. 2025. С. 1-8. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15090012>

*Сапсай Ірина,
доцент кафедри природничо-математичної освіти і технологій
Інституту післядипломної освіти
Київського столичного університету імені Бориса Грінченка,
м. Київ, Україна
к.пед.н.*

*Сапсай Ярослав,
студент 3-го курсу Навчально-наукового інституту
фізико-технічних та комп'ютерних наук
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна*

ОНЛАЙН-ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ: ВІД ДІАГНОСТИКИ ДО ЦИФРОВОГО ПОРТФОЛІО

У сучасному світі розвиток високотехнологічних галузей економіки та глобальна цифрова трансформація в освіті висувають нові вимоги до планування та викладання STEM-дисциплін. Все частіше STEM-підхід (Science, Technology, Engineering, Mathematics) трактується, як фундаментальна філософія навчання. Вона й покликана забезпечити підготовку фахівців, які будуть вирішувати дослідницькі та інженерні завдання.

В Україні розвиток STEM-освіти має державну основу закладену в нормативних документах Міністерства освіти і науки України. Державна стратегія передбачає модернізацію освітнього середовища, оновлення змісту навчання тощо [1, 2]. Водночас неймовірна кількість EDTech-технологій пропонує багато онлайн-ресурсів для впровадження STEM-освіти: від діагностичних інструментів до цифрових портфоліо. І часто виникає ситуація, коли є широкий спектр онлайн-інструментів, проте використовується, під час навчання, лише окремі цифрові ресурси. При цьому не відбувається формування єдиної освітньої траєкторії для учня. Та чи можливо використовувати під час навчання розрізненні освітні онлайн-інструменти, які б наскрізно охопили всі етапи STEM-навчання: від первинної діагностики до кар'єрних вподобань та цифрового портфоліо, без втрати якості персоналізованого навчання?

Для пошуку відповіді на дане запитання спочатку було систематизовано онлайн-інструменти STEM-освіти та запропоновано

їх поділити за чотирьома ключовими категоріями: 1) діагностика зацікавленості у напрямку STEM-навчання; 2) персоналізоване STEM-навчання; 3) профорієнтація у STEM; 4) цифрове STEM -портфоліо учня. А також досліджено наявні онлайн-інструменти, що найбільш підходять до опису кожної категорії. Розглянемо зміст та перелік деяких наявних онлайн ресурсів, які найбільше підходять до опису категорій, на думку авторів даного дослідження.

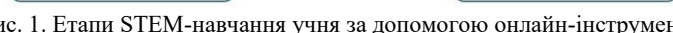
Категорія № 1 «Діагностика зацікавленості у напрямку STEM-навчання» відповідає за виявлення потенціалу учня та його зацікавленості до вивчення STEM-дисциплін. Цифрові ресурси, що найбільше відповідають критеріям категорії № 1: «STEM. School Diagnostic Tool» [3]; «Qualtrics» [4]; «Naviance» [5] та ін.

Категорія № 2 «Персоналізоване STEM-навчання» відповідає за технології, що підлаштовуються під інтелект та темп кожного школяра. Цифрові ресурси, що найбільше відповідають критеріям категорії № 2: «Achieve3000» - адаптивана освітня платформа, яка підлаштовує навчальний контент під індивідуальний рівень і темп кожного [6]; «STEMscores» - комплексна STEM-навчальна платформа з елементами диференціації [7] та ін.

Категорія № 3 «Профорієнтація у STEM» відповідає за побудову зв'язку між школою та реальним ринком праці. Цифрові ресурси, що найбільше відповідають критеріям категорії № 3: «Xello» [8]; «Couragion» [9]; «CareerExplorer» (онлайн-платформа профорієнтації, яка допомагає учням та іншим користувачам) [10]; «Defined Learning» [11] та ін.

Категорія № 4 «Цифрове STEM-портфоліо учня» відповідає за фіксацію досягнень та формування цифрового портфоліо майбутнього STEM-фахівця. Цифрові ресурси, що найбільше відповідають критеріям категорії № 4: «Tallo» [12]; «SchoolLinks» [13] та ін.

Отже, авторами запропоновано виокремити чотири основні категорії впровадження STEM-освіти за допомогою наведених онлайн-інструментів. І слід зазначити, що деякі досліджені цифрові інструменти можуть підходити до двох та більше категорій. Тож пропонуємо підхід, що базується на послідовній реалізації чотирьох етапів, на основі вище наведених категорій, кожен з яких формує цілісну систему для професійного становлення майбутнього STEM-фахівця. Розглянемо рис. 1, на якому проілюстровано суть цього підходу. Даний підхід сприяє вирішенню проблеми, коли ресурси



Питання для дискусії: як допомоги навчальному закл

Список використаних джерел:

кення Кабінету Міністрів України

2. Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.04.2020 року

3. Y. Sapsai, R. Chemerisskyi, I. Sapsai. Initial view of the perception

4. Qualtrics: платформа для освітньої аналітики. URL:

5. Naviance: система діагностики успішності. URL:

- 352

6. Achieve3000 : адаптивне навчання. URL: <https://www.achieve3000.com/> (Дата звернення: 26.03.2026).
7. STEMscopes : адаптивне цифрове середовище. URL: <https://stemscopes.com/> (Дата звернення: 26.03.2026).
8. Xello: програма профорієнтації. URL: <https://xello.world/> (Дата звернення: 26.03.2026).
9. Couragion: ігрова платформа STEM-професій. URL: <https://www.couragion.com/> (Дата звернення: 26.03.2026).
10. CareerExplorer: кар'єрний навігатор. URL: <https://www.careerexplorer.com/> (Дата звернення: 26.03.2026).
11. Defined Learning: середовище проєктного навчання. URL: <https://www.definedlearning.com/> (Дата звернення: 26.03.2026).
12. Tallo: мережа для професійного портфоліо. URL: <https://tallo.com/> (Дата звернення: 26.03.2026).
13. SchooLinks: екосистема для цифрового профілю. URL: <https://www.schoolinks.com/> (Дата звернення: 26.03.2026).

Сірик Едуард,
*доцент кафедри математики, фізики та методик викладання
Центральноукраїнського державного університету
імені Володимира Винниченка,
м. Кропивницький, Україна
к.пед.н., доцент*

ІНТЕГРАЦІЯ ФІЗИКИ ТА STEM-ТЕХНОЛОГІЙ У ПОЗАУРОЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Основи позаурочної роботи з фізики в закладах загальної середньої освіти ґрунтуються на положеннях дидактики, теорії виховання, психології та методики навчання фізики. Вони визначають сутність, мету, завдання, принципи, форми та методи організації цієї діяльності, створюючи підґрунтя для ефективного розвитку інтересу учнів до вивчення фізики, формування їхньої наукової картини світу та практичних умінь.

Основна мета позаурочної роботи полягає у поглибленні та розширенні знань учнів, розвитку інтересу до предмета, формуванні наукового світогляду, розвитку творчих здібностей, дослідницьких навичок і професійної орієнтації. У межах позаурочної діяльності учні

вчатся застосовувати теоретичні знання на практиці, працювати з експериментальним обладнанням, аналізувати результати спостережень і робити власні висновки. Поряд із цим важливими завданнями є стимулювання пізнавальної активності, розвиток самостійності, формування практичних навичок експериментальної роботи, логічного, критичного та креативного мислення. Позаурочна діяльність сприяє вихованню відповідальності, точності, акуратності, культури праці та організації змістовного дозвілля школярів.

Важливим є також принцип зв'язку з навчальним процесом, який спрямований на розширення та поглиблення знань, здобутих під час уроків, без їх дублювання. Принцип науковості передбачає достовірність і сучасність інформації, а систематичність і послідовність гарантують логічність розвитку знань та умінь. Доступність і посиленість вимагають відповідності змісту занять віковим особливостям і рівню підготовки учнів. Індивідуальний підхід дозволяє враховувати інтереси, здібності та темп роботи кожного школяра, а принцип наочності сприяє кращому сприйняттю матеріалу завдяки використанню експериментів, моделей, приладів та інших засобів демонстрації фізичних явищ.

Зміст позаурочної роботи з фізики передбачає вивчення додаткових тем, розв'язання складних задач, проведення експериментів, створення моделей і приладів, розроблення навчальних проєктів, а також участь у конкурсах, вікторинах, тижнях фізики, олімпіадах і конференціях. Така діяльність має різні напрями, серед яких науково-пізнавальний, експериментально-практичний, конструкторсько-технічний, інформаційно-комунікаційний і організаційно-масовий. Для їх реалізації використовуються різні методи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, частково-пошуковий, дослідницький, метод проєктів, а також інтерактивні методи, що сприяють підвищенню зацікавленості учнів у процесі навчання.

Використання STEM-технологій у позаурочній роботі забезпечує міждисциплінарний підхід до навчання. Фізика інтегрується з математикою, інформатикою, інженерією та технологіями. Це дозволяє учням бачити практичне застосування теоретичних знань та розвивати навички дослідницької діяльності.

Одним із ефективних напрямів є організація STEM-проектів. Наприклад, створення простих електронних пристроїв, дослідження фізичних явищ за допомогою цифрових датчиків або моделювання процесів у спеціалізованому програмному забезпеченні. Такі проекти сприяють розвитку самостійності учнів і підвищують їх мотивацію до навчання.

Важливу роль відіграє використання цифрових лабораторій. Сучасні датчики дозволяють швидко та точно вимірювати фізичні величини, а програмне забезпечення — обробляти результати досліджень. Це значно підвищує якість експериментальної діяльності учнів.

Позаурочна діяльність також створює умови для розвитку творчих здібностей. Учні можуть розробляти власні проекти, проводити дослідження та презентувати результати своєї роботи. Це сприяє формуванню навичок публічного виступу та наукової комунікації.

Окрему увагу слід приділити роботі в команді. STEM-підхід передбачає колективне виконання завдань, що сприяє розвитку соціальних навичок, відповідальності та взаємодопомоги.

Ефективність позаурочної роботи залежить від професійної компетентності вчителя. Педагог має володіти сучасними технологіями, методами проектного навчання та бути готовим до постійного саморозвитку.

Таким чином, інтеграція позаурочної роботи з фізики зі STEM-технологіями є важливим напрямом модернізації освіти. Вона сприяє підготовці учнів до викликів сучасного світу, розвитку їх інтелектуального потенціалу та формуванню інтересу до науково-технічної діяльності.

Список використаних джерел:

1. Інноваційне та традиційне у педагогічних технологіях навчання фізики й астрономії в сучасній українській школі. Посібник для вчителів / Укладачі Андрій Бурий, Олена Цогла. Львів: КЗ ЛОР «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти», 2022. – 145 с.

2. Гайда В.Я., Кавецький В.Є. Особливості підвищення кваліфікації вчителів природничої освітньої галузі в контексті розвитку STEM-освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2023. № 210. С. 83-89

3. Кузьменко О. Інноваційні технології навчання фізики в контексті STEM-освіти. *Педагогічна безпека*. 2018. №2. С. 45–52.

4. Яцуненко В. П. Інноваційні педагогічні технології при вивченні фізики. Київ : НТУУ «КПІ», 2025. 24 с.

Пилипенко Олена,
*доцент кафедри теоретичних дисциплін
Донецького національного медичного університету,
м. Кропивницький, Україна
Ph.D., доцент*

AGILE ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УМОВАХ STEAM-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ

В умовах євроінтеграції української освіти зростає потреба у впровадженні інноваційних педагогічних підходів, спрямованих на формування ключових компетентностей здобувачів освіти. Саме STEAM-орієнтоване навчання передбачає інтеграцію міждисциплінарних знань та розвиток навичок, необхідних для ефективної професійної діяльності у сучасному суспільстві. Особливого значення набувають soft skills – комунікація, співпраця, критичне мислення, здатність до самоорганізації та прийняття рішень. Agile-підхід відповідає сучасним освітнім тенденціям Європейського простору вищої освіти, оскільки орієнтує навчальний процес на співпрацю, адаптивність та практичне застосування знань. Використання Agile у навчанні дозволяє створити освітнє середовище, наближене до реальних умов майбутньої професії, що є важливим компонентом модернізації освіти.

Agile є гнучкою методологією організації діяльності, яка ґрунтується на принципах короткострокових планувань, командної взаємодії, постійного зворотного зв'язку та орієнтації на результат. В сучасній освіті, принципи Agile дедалі активніше інтегруються у педагогічну практику як ефективний інструмент організації колаборативного навчання.

Використання Agile дозволяє поєднати міждисциплінарний характер STEAM з активними методами навчання, зокрема проєктною діяльністю, дослідницьким підходом та командною взаємодією. У

процесі роботи здобувачі освіти аналізують інформацію, створюють візуальні моделі, презентують результати та оцінюють ефективність прийнятих рішень.

Прикладом використання в навчанні даної методології, є застосування Agile-підходу Scrum в курсі Біологічної хімії для здобувачів освіти медичних спеціальностей. Біохімія є фундаментальною дисципліною в медичних ВНЗ, яка характеризується складністю понять, необхідністю системного розуміння метаболічних процесів та здатністю інтегрувати знання з різних галузей природничих наук. Підготовка до ліцензійного інтегрованого іспиту КРОК-1 потребує ефективних стратегій навчання, що поєднують засвоєння значного обсягу інформації з розвитком навичок аналітичного мислення.

У межах Agile-підходу Scrum, навчальна група поділяється на команди по 4–6 осіб, де учасники виконують певні ролі: координатор (Scrum-master); аналітик теоретичного матеріалу; візуалізатор схем та моделей; експерт з тестових завдань; доповідач результатів.

Навчальний матеріал розподіляється на тематичні блоки, наприклад: обмін вуглеводів, клітинне дихання, метаболізм ліпідів, обмін амінокислот. У межах кожного спринту здобувачі освіти опрацьовують теоретичні аспекти теми, створюють структурно-логічні схеми, виконують тестові завдання формату КРОК-1 та обговорюють складні питання.

Взаємонавчання сприяє кращому розумінню матеріалу, оскільки пояснення біохімічних процесів одне одному активізує когнітивну діяльність та формує навички аргументації.

Використання Agile у процесі навчання сприяє підвищенню ефективності засвоєння складних тем та розвитку soft skills, зокрема, комунікативних навичок, критичного мислення, відповідальності за результат командної діяльності, вміння працювати в умовах обмеженого часу. Здобувачі освіти демонструють вищий рівень навчальної мотивації та залученості до освітнього процесу, що позитивно впливає на результати підготовки до стандартизованого контролю знань.

Таким чином, Agile є ефективним інструментом реалізації STEAM-орієнтованого підходу у навчанні, оскільки сприяє інтеграції предметних знань і розвитку soft skills. Використання принципів Scrum у підготовці до КРОК-1 з біохімії демонструє можливість адаптації

гнучких методологій до освітнього процесу та їх позитивний вплив на результати навчання.

Список використаних джерел:

1. European Commission. Key Competences for Lifelong Learning. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. 24 p.
2. Yakman G. STEAM Education: an integrative approach for the 21st century. *Education Research International*. 2017. Vol. 2017, Article ID 512532. 12 p.
3. Ковальчук С. В., Петренко І. М. Формування soft skills у студентів закладів вищої освіти через колаборативне навчання. *Вісник Львівської політехніки*. 2020. № 984. С. 51–58.
4. Іваненко О. М. Використання Agile-підходів у сучасній вищій освіті: теорія та практика. Педагогічні технології. 2019. № 2. С. 28–36.
5. Bawaneh A., Hasani M. The Role of Agile Methodology in Enhancing 21st Century Skills in Higher Education. *Journal of Education and Learning*. 2021. Vol. 10(3). P. 150–160.

Павлова Валерія,
доцент кафедри педагогічної освіти
та соціальної реабілітації
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
м. Одеса, Україна,
к.пед.н., доцент

ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ ЧЕРЕЗ ДОСВІД ЯК ЧИННИК ПРОФЕСІЙНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИКЛАДАЧІВ ВИЩОЇ ШКОЛИ

Розвиток інноваційного потенціалу викладача ЗВО через безперервне навчання є критичним фактором забезпечення якості вищої освіти, оскільки професійно гнучкий викладач здатний сформувати у здобувачів готовність до вирішення нестандартних завдань та інтегрувати новітні технології у практичну підготовку фахівців. У сучасному ЗВО викладач перестає бути транслятором знань, а стає архітектором індивідуальних освітніх траєкторій, що потребує опанування інноваційних моделей навчання, зокрема циклу Колба.

Дослідження професійного розвитку викладачів та інноваційного потенціалу ЗВО є науковим доробком низки авторів: В. Биков,

Г. Дмитренко, І. Драч, О. Дубасенюк, В. Кремень, Л. Лук'янова, Н. Морзе, Н. Ничкало, С. Сисоєва та ін., які в свої роботах розглядають викладача як суб'єкта інноваційних змін. Вимога професійного розвитку викладачів сьогодні це стратегічна вимога для виживання ЗВО в умовах глобальної конкуренції та стрімкого технологічного прогресу.

Мета дослідження полягає в аналізі інструментальної основи професійного вдосконалення викладачів, які безпосередньо сприяють генеруванню та впровадженню освітніх інновацій у навчальний процес ЗВО на прикладі циклу Колба.

Безперервне навчання викладачів у сучасному світі це стратегічна необхідність, коли викладачі опановують інноваційні моделі, то перетворюються на дослідників освітнього досвіду. Інноваційні моделі виступають лише інструментами, тоді як головним чинником залишається готовність викладача до застосування нових підходів. Саме тому безперервний розвиток є фундаментом інноваційного потенціалу будь-якого сучасного університету.

Сучасний викладач через безперервне навчання та процес професійного розвитку опановує інноваційні моделі підготовки здобувачів, він готує фахівців для ринку майбутнього [1].

Ефективність навчання залежить від того, наскільки методи викладання збігаються з психологічними особливостями сприйняття інформації. Цикл Д. Колба пропонує структуру, де навчання починається з безпосереднього досвіду та виділяє чотири етапи: безпосередній досвід, рефлексивне спостереження, абстрактна концептуалізація та активне експериментування [2].

У моделі Девіда Колба навчання розглядається як циклічний процес. Для викладача сучасної вищої школи опанування цієї методики означає перехід від ролі «лектора» до ролі фасилітатора. Викладач має навчитися створювати ситуації, де здобувач спочатку діє, замість пояснення теорії, заняття починається з бізнес-гри, симуляції або розв'язання реального кейсу, це потребує навичок розробки сценаріїв та кейс-методів. Після отримання досвіду здобувач має його проаналізувати, використовуючи цифрові інструменти для зворотного зв'язку (ментальні карти, спільні дошки, форуми), при цьому формуються вміння ставити правильні запитання, які стимулюють критичне мислення, а не просто перевіряють пам'ять. І тільки на етапі

абстрактної концептуалізації досвід підкріплюється теорією, завдяки наприклад, перевернутому навчанню, де теорія подається стисло та інтерактивно, тим самим у викладачів формується навичка структурувати складний матеріал у логічні моделі та схеми. На завершальному етапі активного експериментування здійснюється перевірка сформованих концепцій у нових умовах, де здобувачі застосовують висновки для вирішення нових завдань, викладач набуває здатності супроводу студентських проєктів.

Викладач дисциплін, де можна відштовхуватися від практики, який володіє цією моделлю, будує заняття так, щоб здобувач спочатку спробував виконати завдання, потім проаналізував помилки (рефлексія), сформував правило (концептуалізація) і перевірів його на практиці, тим самим підвищується рівень залученості здобувачів, а знання стають такими, що відповідають реальним запитам роботодавців.

Безперервне навчання допомагає викладачу відійти від лінійної лекції та задіяти всі типи здобувачів, які проходять шлях від власної помилки (досвіду) до формування наукового закону. Тобто безперервний розвиток спонукає викладача ставитися до свого курсу як до об'єкта дослідження. Він постійно збирає відгуки, аналізує їх та вносить необхідні корективи.

Таким чином, завдяки проєктуванню якісного освітнього досвіду, коли він базується на аналізі власної практики та трансформуванні її у практичні навички здобувачів через активні методи навчання, цикл Колба виступає як інструмент професійного вдосконалення, підвищення якості викладання та інноваційного капіталу ЗВО.

Список використаних джерел:

1. Ілляхова М. В. Безперервний професійний розвиток науково-педагогічних працівників у контексті розвитку європейського освітнього простору. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки.* 2019. Вип. 1. С. 55–60. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnuchkpn_2019_1_13 (дата звернення: 07.04.2026).

2. Kolb D. A. *Experiential learning: experience as the source of learning and development.* Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1984. URL: https://www.researchgate.net/publication/235701029_Experiential_Learnin

Тягур Василь,
доцент кафедри педагогіки, психології,
початкової, дошкільної освіти та управління закладом освіти
Закарпатського угорського університету імені Ференца Ракоці II,
м. Берегове, Закарпатська область,
к.пед.н.

Демен Жолт,
здобувач вищої освіти навчальної групи МА-Ід,
спеціальності АЗ Початкова освіта
Закарпатського угорського університету імені Ференца Ракоці II,
м. Берегове, Закарпатська область,

ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНУ ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Сучасна педагогічна освіта потребує оновлення змісту, форм і технологій професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи відповідно до запитів цифрового суспільства, міждисциплінарності та компетентнісної моделі навчання. У цьому контексті особливої ваги набуває впровадження STEAM-технологій, які у науковій літературі розглядаються не лише як поєднання кількох предметних галузей, а як спосіб організації навчання через дослідження, проєктування, творчість, командну взаємодію та розв'язання практичних проблем [1; 2; 3].

Систематичний зарубіжний і вітчизняний огляд досліджень STEAM у початковій школі підтверджує, що найчастіше ефективні практики пов'язані з міждисциплінарними завданнями, дизайн-мисленням, проєктною організацією навчання, використанням творчих видів діяльності та посиленням ролі вчителя як фасилітатора, а для сталого впровадження STEAM необхідні якісна підготовка вчителів і чіткі моделі педагогічного проєктування [4].

Впровадження STEAM-технологій у професійну підготовку майбутніх учителів початкової школи має здійснюватися комплексно й

передбачати щонайменше кілька взаємопов'язаних напрямів. Перший напрям пов'язаний з інтеграцією змісту фахових дисциплін. Йдеться не про механічне поєднання тем із різних курсів, а про створення навчальних модулів, у яких педагогіка, методики навчання, природничі дисципліни, математика, інформатика й мистецький компонент взаємодіють навколо спільної проблеми або проекту. Такий підхід дає змогу майбутньому вчителю бачити цілісність освітнього процесу та конструювати інтегровані заняття для молодших школярів [3; 4].

Другий напрям полягає в застосуванні проектно-дослідницьких методів навчання. Досвід підготовки майбутніх учителів свідчить, що саме участь у проєктуванні STEAM-одиниць, розробці інтегрованих завдань і спільному аналізі їхньої структури сприяє переходу від декларативного розуміння STEAM до реальної готовності впроваджувати його в шкільній практиці [1; 5].

Третій напрям стосується розвитку професійної готовності студентів до використання STEAM у початковій школі. Така готовність охоплює мотиваційний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивний компоненти. Майбутній учитель має розуміти сутність STEAM-підходу, володіти методикою добору проблемних завдань, уміти організовувати командну роботу, застосовувати цифрові інструменти та оцінювати результати навчання не лише за предметним, а й за компетентнісним виміром. Дослідження професійного розвитку у сфері STEAM підтверджують, що спеціально організоване навчання вчителів позитивно впливає на мотивацію учнів, їхню творчу активність і якість навчальної взаємодії [2]. Отже, у вищій педагогічній освіті доцільно закладати STEAM не як одноразовий елемент, а як системний формат підготовки [2; 6].

Практична реалізація STEAM-технологій у професійній підготовці майбутніх учителів початкової школи може здійснюватися через інтегровані заняття, мікрОВикладання, кейс-завдання, навчальні майстерні, моделювання фрагментів уроків, міждисциплінарні мініпроекти та створення власних дидактичних продуктів. Особливу увагу варто приділяти таким видам діяльності, які дозволяють поєднувати природничо-математичний зміст із творчим компонентом, візуалізацією, дизайном, конструюванням і цифровими сервісами [5; 4].

Отже, впровадження STEAM-технологій у професійну підготовку майбутніх учителів початкової школи сприяє інтеграції знань, розвитку

дослідницьких і проєктувальних умінь, формуванню професійної мобільності, креативності та готовності до організації сучасного освітнього процесу в початковій школі, а ефективність упровадження STEAM забезпечується за умови цілісної інтеграції змісту фахових дисциплін, використання проєктно-дослідницьких методів, розвитку педагогічного проєктування та системної підготовки студентів до міждисциплінарного навчання.

Список використаних джерел:

1. M. Ryu, N. Mentzer and N. Knobloch «Preservice teachers' experiences of STEM integration: Challenges and implications for integrated STEM teacher preparation», *International Journal of Technology and Design Education*, vol. 29, № 3, pp. 493–512, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10798-018-9440-9>
2. C. Conradty and F. X. Bogner «STEAM teaching professional development works: effects on students' creativity and motivation». *Smart Learning Environments*. Vol. 7, art. 26, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00132-9>
3. D. Herro and C. Quigley. «Exploring teachers' perceptions of STEAM teaching through professional development: implications for teacher educators». *Professional Development in Education*, Vol. 43, №. 3, Pp. 416–438, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1080/19415257.2016.1205507>
4. I. H. Y. Yim, J. Su, and R. Wegerif. «STEAM in practice and research in primary schools: a systematic literature review». *Research in Science & Technological Education*, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/02635143.2024.2440424>
5. A. Anabousy and W. Daher. «Pre-service teachers' design of STEAM learning units: STEAM capabilities' analysis». *Journal of Technology and Science Education*, vol. 12, no. 2, pp. 529–546, 2022. DOI: 10.3926/jotse.1621. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3926/jotse.1621>
6. M. Correia and M. Baptista, “Supporting the Development of Pre-Service Primary Teachers PCK and CK through a STEM Program,” *Education Sciences*, Vol. 12, №. 4, art. 258, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci12040258>

*Бабкова Олена,
доцент кафедри STEM-освіти та цифрових технологій
Запорізького ОІППО,
м. Запоріжжя, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ SCIENCE BUDDIES В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЯК ЗАСОБУ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Сучасні освітні тенденції спрямовані на формування в здобувачів освіти предметних і ключових компетентностей, що ґрунтуються на інтеграції знань, умінь, навичок і ціннісних орієнтацій. Природнича освітня галузь передбачає організацію дослідницької діяльності учнів як у межах навчальних занять, так і в позаурочний час. Її ефективна реалізація можлива за умов розвитку критичного мислення в учнівства; їхньої здатності до формулювання гіпотез, аналізу результатів і розв'язання практичних завдань.

У цьому контексті особливого значення набуває STEAM-освіта як інтегративний підхід до навчання, що поєднує природничі науки, технології, інженерію, мистецтво та математику. Одним із ефективних інструментів її реалізації є платформа Science Buddies [1], яка забезпечує організацію повного циклу учнівської дослідницької діяльності.

Science Buddies – це некомерційний освітній ресурс, що надає комплексне середовище для планування, організації та реалізації наукових досліджень. Зміст платформи включає значну кількість навчальних проєктів, структурованих відповідно до логіки наукового методу: постановка проблеми, формулювання дослідницького запитання, теоретичне обґрунтування, опис матеріалів, процедура експерименту та рекомендації щодо аналізу результатів. Такий підхід сприяє формуванню в учнів практичних навичок дослідницької діяльності.

Важливою перевагою платформи є можливість персоналізації навчання. Здобувачі освіти можуть обирати теми досліджень відповідно до власних інтересів, рівня підготовки та освітніх потреб. Проєкти класифікуються за напрямками та співвідносяться з Цілями

сталого розвитку ООН, що сприяє формуванню глобального мислення й актуалізації змісту навчання (Рис. 1).

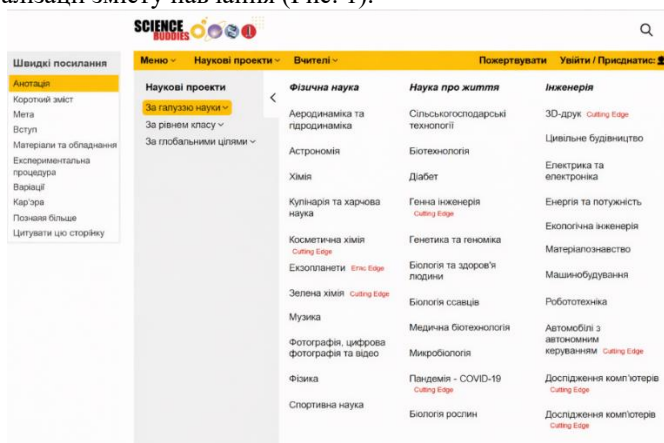


Рис. 1. Класифікація наукових проєктів на платформі Science Buddies

Примітка. Скріншот інтерфейсу платформи Science Buddies із розподілом проєктів за галузями: фізичні науки, науки про життя та інженерія.

Організація дослідницької діяльності оптимізується завдяки інтеграції платформи з цифровими освітніми середовищами, зокрема Google Classroom і Microsoft Teams. Це дає змогу вчителю структурувати процес навчання, здійснювати поетапний контроль і забезпечувати ефективний зворотний зв'язок.

Практичне використання Science Buddies передбачає реалізацію таких етапів дослідження: ознайомлення з теоретичними основами, формулювання дослідницьких запитань, проведення експерименту, фіксація та аналіз результатів. Використання цифрових інструментів сприяє впровадженню змішаного та дистанційного навчання, а також організації індивідуальної й групової роботи учнів.

Платформа відіграє важливу роль у реалізації трансдисциплінарного підходу, оскільки дослідницькі проєкти інтегрують знання з різних галузей. Зокрема, проєкт «Наука створення парфумів» поєднує елементи хімії (дослідження ароматичних сполук), інженерії (методи екстракції), математики (обробка результатів),

мистецтва (створення композицій) та історії, що сприяє формуванню цілісного наукового світогляду та розвитку творчого мислення [2].

Методичне забезпечення платформи включає рекомендації щодо організації дослідницької діяльності, пояснення принципів наукового методу та готові навчальні матеріали для вчителя, що значно полегшує впровадження дослідницького підходу в освітній процес.

Отже, використання платформи Science Buddies забезпечує ефективну організацію дослідницької діяльності учнів, сприяє поетапному формуванню наукового мислення та розвитку ключових компетентностей. Її застосування дозволяє здійснити перехід від репродуктивного до діяльнісного та дослідницького навчання.

Список використаних джерел:

1. Science Buddies. Science Fair Project Ideas [Електронний ресурс]. URL: <https://surl.li/byjvwx> (дата звернення: 13.04.2026).

2. Science Buddies. Science of Making Perfume [Електронний ресурс]. URL: <https://surl.li/apgyzd> (дата звернення: 13.04.2026).

*Дерев'янка Світлана,
доцент кафедри загальної, вікової та соціальної психології
Національного університету
«Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
м. Чернігів, Україна
к. пс. н., доцент*

ЕМОЦІЙНА КРЕАТИВНІСТЬ ЯК SOFT SKILL МАЙБУТНЬОГО ІНЖЕНЕРА: ІНТЕГРАЦІЯ В STEAM-ОСВІТУ

Емоційна креативність, згідно з метааналізом М. Кушки з колегами, визначається як патерн когнітивних здібностей і рис особистості, пов'язаний з оригінальністю в емоційному досвіді [5]. Цей патерн містить три ключові компоненти: новизну (здатність переживати незвичайні емоції), підготовленість (розуміння та аналіз власних і чужих емоцій) та ефективність / автентичність (здатність доречно та чесно виражати емоції). Дослідження підтверджують, що емоційна креативність позитивно корелює з інноваційною продуктивністю, відкритістю досвіду та залученістю до творчих видів діяльності, що є критично важливим для роботи інженерів в умовах

STEAM. Крім того, виявлено, що жінки демонструють значущо вищий рівень емоційної креативності, що може розглядатися як ресурс для подолання гендерних стереотипів у технічних галузях [5].

С. Дерев'янка у своїй роботі доводить, що емоційна креативність виконує активізуючу та стресозахисну роль в освітньому процесі, та допомагає студентам долати труднощі, підтримувати позитивні переживання у складних ситуаціях. Вона тісно пов'язана з професійною та трудовою мотивацією, сприяє самореалізації, ефективній комунікації та творчому ставленню до роботи. Особливо важливим є висновок, що емоційна креативність пронизує всі аспекти мотиваційної сфери фахівця, незалежно від типу професії. Для представників реалістичного та підприємницького типів, до яких належать інженери, емоційна креативність позитивно впливає на оцінку можливості підвищення кваліфікації, ставлення до адміністрації та загальну самореалізацію [2].

П. Іволга наголошує, що емоційна креативність є ключовим чинником прийняття особистісних рішень, особливо в умовах ризику та невизначеності [3]. Емоційна креативність допомагає генерувати нові ідеї, формувати альтернативні стратегії, знижувати вплив негативних емоцій на мислення та інтегрувати емоційні та когнітивні процеси в єдиний механізм. Особи з високим рівнем емоційної креативності демонструють вищу адаптивність, кращу соціальну взаємодію та здатність приймати більш зважені рішення в стресових ситуаціях [3].

У теоретичній моделі А. Антошків та М. Колісник емоційна креативність виступає однією з ключових детермінант розвитку комунікативної креативності поряд із вербальною та соціальною креативністю. Структурними компонентами комунікативної креативності є швидкість продукування комунікативного реагування, гнучкість у зміні тактик та оригінальність у розв'язанні нестандартних комунікативних ситуацій [1]. Це підтверджує дані, що розвиток емоційної креативності безпосередньо підвищує здатність інженерів до ефективної роботи в міждисциплінарній STEAM-команді, де потрібна швидка адаптація до різних стилів спілкування та нешаблонне вирішення конфліктів.

М. Нестеренко з одностумцями у контексті сучасних викликів STEM-освіти в Україні наголошують, що ключовими компетентностями, які формує цей підхід, є креативність,

інноваційність, комунікативні навички, когнітивна гнучкість та здатність приймати рішення. Вони зазначають, що успішна реалізація STEM-освіти потребує залучення не лише технічних фахівців, а й представників соціально-гуманітарних наук, оскільки кожен викладач, незалежно від спеціальності, має бути STEM-компетентним [4]. Це створює легітимну основу для інтеграції емоційної креативності, яка належить до психолого-гуманітарної сфери, в освітні програми підготовки інженерів. В умовах війни та повоєнного відновлення емоційна креативність стає стратегічним ресурсом, що дозволяє фахівцям працювати в умовах невизначеності, вирішувати гуманітарні проблеми та створювати інноваційні оборонні технології.

Отже, емоційна креативність є науково обґрунтованим конструктом, який відіграє ключову роль у підвищенні інноваційної продуктивності, якості прийняття рішень та ефективності комунікації. Вона виконує активізуючу, стресозахисну та гармонізуючу функції в освітньому процесі, що є критично важливим для підготовки майбутніх інженерів в умовах високого навантаження та невизначеності. Враховуючи державний пріоритет розвитку STEM-освіти в Україні та визнання креативності однією з ключових компетентностей, інтеграція емоційної креативності як soft skill майбутнього інженера в освітні програми є необхідним кроком для підготовки фахівців, здатних відповідати викликам сучасності та повоєнного відновлення країни.

Список використаних джерел:

1. Антошків А., Колісник М. Комунікативна креативність особистості: психологічний зміст та детермінанти розвитку. *Вісник ХНПУ імені Г. С. Сковороди. Психологія*. 2021. Вип. 65. С. 8–23. DOI: <https://doi.org/10.34142/23129387.2021.65.01>

2. Дерев'янко С. П. Роль емоційної креативності у навчальній, професійній, трудовій діяльності. *The I International Science Conference on Multidisciplinary Research*: матеріали міжнар. наук. конф. (January 19 – 21, 2021, Germany). Berlin, 2021. Р. 929-933.

3. Іволга П. М. Емоційна креативність як чинник прийняття особистісних рішень: кваліфікаційна робота. Львів, 2024. 69 с.

4. Нестеренко М. М., Мищик Г. М., Петрик К. Ю. STEM-освіта в Україні: виклики та можливості. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2024. Вип. 72, т. 2. С. 335–342. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/72-2-51>

5. Kuška M., Trnka R., Mana J., Nikolai T. Emotional creativity: A meta-analysis and integrative review. *Creativity Research Journal*. 2020. Vol. 32 (2). Pp. 151–160.

Дем'янюк Антоніна,
доцент кафедри освітології і педагогіки
соціально-гуманітарного факультету
Західноукраїнського національного університету,
м. Тернопіль, Україна
к.е.н., доцент
Білоус Ірина,
доцент кафедри освітології і педагогіки
соціально-гуманітарного факультету
Західноукраїнського національного університету,
м. Тернопіль, Україна
к.е.н., доцент

ЦИФРОВІ ТА ІГРОВІ STEAM-ІНСТРУМЕНТИ ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ТА ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ

Сучасна педагогічна освіта в Україні розвивається в умовах цифровізації, воєнних ризиків і суспільної нестабільності, що актуалізує формування безпекової компетентності майбутніх педагогів дошкільної та початкової освіти. Їхня діяльність передбачає організацію освітнього процесу, розпізнавання небезпек, вибір безпечних рішень і навчання дітей основ безпечної поведінки. Закон України «Про освіту» визначає безпечне освітнє середовище як умови, що запобігають шкоді учасникам освітнього процесу, а профільні закони зобов'язують заклади освіти забезпечувати безпечні умови розвитку й навчання дітей [1–3]. Традиційне викладання безпеки життєдіяльності у вищій школі часто обмежується нормами й інструкціями, що недостатньо для підготовки майбутнього педагога до динамічного середовища, оцінки ризиків і швидкого прийняття рішень. Тому перспективним є STEAM-підхід, який поєднує міждисциплінарність із практичною, дослідницькою та цифровою

діяльністю. Освітні концепції до 2027 року орієнтують систему на практичність, інноваційність і використання сучасних технологій [4; 5].

Під безпековою компетентністю майбутнього педагога доцільно розуміти інтегровану здатність виявляти потенційно небезпечні чинники, аналізувати умови виникнення ризику, обирати алгоритм дій та формувати в дітей моделі безпечної поведінки. Для майбутніх педагогів дошкільної та початкової освіти ця компетентність має прикладний характер і охоплює різні види безпеки та організацію безпечного освітнього середовища, що відповідає державним освітнім стандартам [6-8].

Важливим засобом розвитку цієї компетентності є *цифрові STEAM-інструменти*, які дозволяють організувати навчання на основі моделювання, візуалізації та аналізу ситуацій. До них належать інтерактивні платформи, цифрові симулятори, віртуальні лабораторії, сервіси для створення схем евакуації, карт ризиків, алгоритмів дій, інфографіки, а також засоби доповненої та віртуальної реальності. Їх застосування дає змогу відтворювати професійно наближені сценарії у надзвичайних ситуаціях. Перевага таких інструментів полягає в можливості безпечного навчального відтворення ситуацій, які в реальному освітньому процесі не можна моделювати без ризику для учасників.

Не менш важливими є *ігрові STEAM-інструменти*: квести, сценарні ігри, рольове моделювання, кейс-турніри, настільні й цифрові ігри, мініхакатони, дослідницько-проектні завдання з елементами конструювання. Вони забезпечують активне включення здобувачів освіти у розв'язання безпекових завдань і виконують не лише мотиваційну, а й тренувальну функцію. Майбутні педагоги можуть створювати макети безпечного освітнього простору, інтерактивні карти ризиків, ігрові вправи для дітей з дорожньої, побутової, пожежної чи екологічної безпеки, а також моделювати дії в надзвичайній ситуації.

Таким чином, у підготовці майбутніх педагогів цифрові та ігрові STEAM-інструменти доцільно інтегрувати в освітні компоненти, пов'язані з безпекою життєдіяльності, охороною праці, методикою організації освітнього процесу, педагогікою, психологією, інклюзивною освітою та цифровою грамотністю. Важливо, щоб їх використання було не епізодичним, а методично спроектованим, кожен інструмент має виконувати конкретну функцію – моделювання

небезпеки, візуалізацію ризику, відпрацювання алгоритму, групове прийняття рішення або оцінювання типових помилок.

Список використаних джерел:

1. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2145-19> (дата звернення: 17.03.2026).

2. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 16.01.2020 № 463-IX // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/463-20> (дата звернення: 17.03.2026).

3. Про дошкільну освіту : Закон України від 06.06.2024 № 3788-IX // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/3788-20> (дата звернення: 17.03.2026).

4. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 № 960-р // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/960-2020-%D1%80> (дата звернення: 17.03.2026).

5. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13.01.2021 № 131-р // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/131-2021-%D1%80> (дата звернення: 17.03.2026).

6. Базовий компонент дошкільної освіти (Державний стандарт дошкільної освіти), нова редакція : наказ Міністерства освіти і науки України від 12.01.2021 № 33. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/uploads/public/661/68f/8ea/66168f8eac4a2191260058.pdf> (дата звернення: 17.03.2026).

7. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2018 № 87 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/87-2018-%D0%BF> (дата звернення: 17.03.2026).

8. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 012 «Дошкільна освіта» для першого (бакалаврського) рівня вищої

освіти : наказ Міністерства освіти і науки України від 21.11.2019 № 1456. URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-standartu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-012-doshkilna-osvita-dlya-pershogo-bakalavrskogo-rivnya-vishoyi-osviti> (дата звернення: 17.03.2026).

*Тишковець Марія,
науковий співробітник відділу
STEM-освіти Інституту педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна*

ЗАСОБИ STEAM В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЛЦЕІВ

Профільна середня освіта в Україні перебуває у фазі активної реформи: закладено сучасну концептуальну модель, і її повноцінна реалізація визначається ресурсними, кадровими та організаційними чинниками. Нинішнє профільне навчання в 10–11 класах України реалізується переважно через профільні класи з поглибленим вивченням окремих предметів. Організаційно профільне навчання практично не відрізняється від базового навчання: велика кількість предметів, поглиблено вивчаються ті переважно предмети, які є обов'язковими для зовнішнього незалежного оцінювання, практично відсутня можливість упровадження варіативних курсів, які б доповнювали профіль і/або задовольняли освітні потреби учнів поза профілем.

У сучасних 10–11 класах STEAM-освіта реалізується не як окрема системна модель, а переважно як надбудова над предметною профільною школою. Вона існує в умовах обмеженої профілізації й тому має фрагментарний, варіативний характер.

Найпоширенішими форматами реалізації STEAM-освіта є інтеграція її засобів у предметне навчання (переважно фізики, математики, біології, хімії, інформатики) через виконання проєктів, розв'язування прикладних задач, використання цифрових інструментів (моделювання, симуляції) та проведення позаурочних (позашкільних заходів): участь в конкурсах, проведення STEM-тижнів, хакатонів, відвідування гуртків.

Проте і в таких умовах можливо забезпечити реалізацію засобів STEAM для сучасних 10–11 класів, яка враховує: обмежений вибір

профілів, перевантажений навчальний план, орієнтацію на НМТ та фрагментарність STEAM-практик. У межах чинної нормативної бази, зокрема відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, ключову роль починають відігравати саме засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв, які забезпечують інтеграцію змісту, діяльностей і результатів навчання без необхідності структурних змін.

Реалістична модель інтеграції STEAM у цих умовах ґрунтується на принципі локальної інтеграції, відповідно до якого засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв впроваджуються через тематично узгоджені модулі, міжпредметні зв'язки та діяльнісні формати навчання. Така модель не передбачає введення окремого курсу, а орієнтується на трансформацію існуючого змісту через використання прикладних задач, дослідницьких ситуацій, цифрових інструментів і проєктної діяльності. Водночас засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв виступають інструментом переходу від репродуктивного навчання до діяльнісного, що забезпечує формування компетентностей, необхідних для сучасного науково-технологічного середовища.

На внутрішньопредметному рівні засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв реалізуються через включення в навчання елементів дослідження, моделювання, аналізу реальних даних і використання цифрових ресурсів. Учитель, залишаючись у межах свого предмета, застосовує засоби STEAM як дидактичний інструмент, що дозволяє учням бачити практичну значущість знань, працювати з сучасними технологіями та формувати навички критичного мислення. Таким чином, навіть без зміни навчальних програм засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв забезпечують поглиблення змісту навчання та його наближення до реальних умов.

На міжпредметному рівні засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв реалізуються через синхронізацію змісту кількох навчальних предметів навколо спільної проблеми або теми. У цьому випадку навчальний матеріал різних предметів узгоджується таким чином, щоб учні могли досліджувати явище комплексно, використовуючи знання з фізики, математики, інформатики, а також елементи дизайну та комунікації. Саме тут засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв набувають інтегративного характеру, оскільки забезпечують формування цілісного бачення об'єктів і процесів.

Особливе значення має проєктно-інженерний рівень, на якому засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв реалізуються через короткотривалі проєкти або так звані проєктні спринти. У межах таких форм роботи учні проходять етапи інженерного проєктування: від постановки проблеми до створення й презентації продукту. Саме на цьому рівні найбільш повно реалізується компонент Engineering, який у традиційному навчанні представлений недостатньо. Водночас засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв дозволяють інтегрувати наукові знання, математичні методи, технологічні інструменти та елементи творчості в єдину діяльність.

Суттєвою характеристикою моделі є системне включення компонента Arts, який реалізується через засоби візуалізації, дизайну, створення інфографіки та презентації результатів. У цьому контексті засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв забезпечують не лише пізнавальну, а й комунікативну функцію навчання, формуючи здатність учнів представляти результати своєї діяльності у доступній і переконливій формі. Це особливо важливо в умовах сучасного інформаційного суспільства, де вміння інтерпретувати та візуалізувати дані є невід'ємною складовою наукової грамотності.

Організаційно впровадження цієї моделі не потребує змін у навчальному плані, оскільки засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв інтегруються в межах існуючих предметів і форм навчання. Її реалізація забезпечується через координацію діяльності педагогів, які узгоджують тематику навчання та планують спільні результати. Важливу роль відіграє використання доступних ресурсів – цифрових сервісів, відкритих даних, онлайн-симуляцій, що робить засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв універсальними і придатними для різних освітніх контекстів.

Оцінювання результатів навчання в межах такої моделі також адаптується до існуючої системи. Засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв дозволяють інтегрувати результати проєктної та дослідницької діяльності в предметне оцінювання, забезпечуючи комплексну перевірку знань, умінь і ставлень. При цьому важливою є розробка критеріїв оцінювання, що враховують не лише правильність відповіді, а й процес діяльності, рівень самостійності, здатність до аналізу та презентації результатів.

Таким чином, у сучасних 10–11 класах саме засоби STEAM в освітньому процесі ліцеїв виступають ключовим механізмом інтеграції, який дозволяє реалізувати ідеї міждисциплінарності, діяльнісного навчання та практичної спрямованості освіти без кардинальної перебудови системи. Вони забезпечують поступовий перехід від фрагментарного використання STEM-елементів до більш цілісної моделі навчання, що відповідає сучасним викликам і стратегічним орієнтирам розвитку освіти.

Онопченко Олена,
*науковий співробітник відділу підтримки обдарованості
Інституту обдарованої дитини НАПН України,
м. Київ, Україна*

ПОЗА КОДОМ: ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ У ПРОСТІР НАУКОВОГО ПОШУКУ ТА ТВОРЧОСТІ

У сучасному суспільстві знань цифровізація освіти часто сприймається як суто технічний процес впровадження нових гаджетів чи програмного забезпечення. Проте справжня трансформація наукової освіти відбувається тоді, коли ми виходимо «*поза код*» – за межі алгоритмів та стандартних інтерфейсів у сферу живої людської креативності, критичного аналізу та інтуїції [3].

В умовах STEAM-освіти креативність розглядається як системний елемент моделі 4C (Creativity, Critical Thinking, Communication, Collaboration), що забезпечує здатність учня до дивергентного мислення та синтезу наукових і мистецьких візій [6]. Цифрова трансформація у цьому контексті виступає не як самоціль, а як гуманістичний ресурс, що мінімізує інтелектуальний ризик та стимулює обдарованих учнів до висунення власних гіпотез [1; 2].

Для глибшого розуміння процесів інтеграції технологій пропонуємо розглянути типологію сучасних підходів, яка дає змогу змістити акцент з технічного функціоналу на розвиток особистості дослідника. Аналіз глобальних освітніх парадигм сприяє виокремленню кількох векторів такої трансформації: від етико-гуманістичного (де технологія є засобом суб'єктності) до прагматичного (підготовка до вирішення нестандартних задач майбутнього). Саме поєднання цих стратегій відповідно до стандартів

UNESCO та OECD перетворює цифрові інструменти на вагомий складник європейського інноваційного простору [5].

Такий синтез забезпечує повноцінне залучення цифрового інструментарію до науково-освітнього поля, утверджуючи STEAM-технології як базу для професійного вдосконалення фахівців. Для ефективної інтеграції технологій у простір наукового пошуку необхідно структурувати цей інструментарій не за технічними параметрами, а за когнітивними функціями, які вони виконують у процесі творчості [4].



Рис. 1. Функціональна модель інтеграції цифрових інструментів у простір наукового пошуку

Представлена модель демонструє логіку зміщення акцентів із технічного інструментарію на когнітивний зміст: від механічного використання програм до створення середовища, де народжується наукова ідея. Напрямок когнітивної візуалізації (Miro, MindMeister) забезпечує структурування ідей, тоді як дизайнерська комунікація (Canva, Adobe Express) втілює естетичну складову наукового пошуку [5]. Використання наукового моделювання (PhET, Tinkercad) створює безпечне середовище для експериментів [4], а колаборативні платформи (Google Workspace, Slack) підсилюють індивідуальну креативність колективним інтелектом. Особливе місце посідає інтелектуальне партнерство з ШІ (ChatGPT, Claude), що пропонує діалоговий простір для критичної перевірки гіпотез [3].

Інтеграція цифрових інструментів у простір наукового пошуку за принципом «Поша додом» дозволяє змістити акцент з вивчення функціоналу програм на розвиток дослідницьких компетентностей. Такий підхід у межах STEAM-освіти сприяє формуванню у здобувачів освіти не лише цифрової грамотності, а й здатності до глибокої

наукової творчості, що є критично важливим для розв'язання складних викликів сучасності.

Список використаних джерел:

1. Кравець І. В. Інформаційно-освітнє середовище як умова підтримки обдарованих учнів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. № 4 (78). С. 1–12.
2. Моляко В. О. Психологія творчості та обдарованості : навч. посіб. Київ : Вища школа, 2010. 327 с.
3. Онопченко Г. В., Онопченко О. В. Цифрова трансформація освіти як інструмент підтримки обдарованих учнів: потенціал ІКТ у розвитку креативного мислення. Обдарованість: методи діагностики та шляхи розвитку : матеріали наук.-практ. онлайн-семінару (Київ, 22–26 травня 2025 р.). Київ : ІОД НАПН України, 2025. С. 614–623. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745571> (дата звернення: 09.04.2026).
4. Онопченко О. В. Дослідницька креативність у STEM/STEAM: потенціал VR/AR-технологій та методичні виклики. *Інноваційні практики наукової освіти : матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 10–15 груд. 2025 р.)*. Київ : ІОД НАПН України, 2025. С. 604-614. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747925> (дата звернення: 07.04.2026).
5. Guidelines for STEAM education: Transforming learning for the future. UNESCO. Paris : UNESCO Publishing, 2024. 84 p.
6. PISA 2022 Creative Thinking Framework. OECD. 2023. URL: <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2022-creative-thinking-framework.pdf> (дата звернення: 03.04.2026).

*Шаповал Катерина,
докторантка відділу аспірантури (ад'юнктури) і докторантури
Харківського національного університету внутрішніх справ,
м. Харків, Україна,
доктор філософії у галузі права*

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕЛЕМЕНТІВ STEAM-ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СЛІДЧИХ

Сучасні трансформаційні процеси, зумовлені активним розвитком цифрових технологій, суттєво впливають на зміст і підходи до професійної підготовки працівників правоохоронних органів, зокрема

слідчих. У цих умовах традиційні освітні моделі поступово втрачають ефективність, що обумовлює необхідність їх оновлення шляхом інтеграції цифрових інструментів та міждисциплінарних підходів, характерних для STEAM-освіти, зокрема під час здійснення окремих слідчих (розшукових) дій, аналізу цифрових доказів та прийняття процесуальних рішень.

Аналіз сучасних наукових досліджень свідчить про зростання уваги до проблем цифровізації освітнього процесу, розширення практикоорієнтованих форм навчання, а також формування у здобувачів освіти здатності до аналітичного мислення, роботи з інформацією та прийняття обґрунтованих рішень. Відтак можна дійти висновку, що впровадження цифрових технологій у поєднанні з елементами STEAM-освіти є необхідною умовою підготовки слідчого, діяльність якого дедалі більше пов'язана з обробкою значних обсягів даних, використанням електронних доказів та цифрових інструментів.

У зв'язку з цим доцільним є виокремлення головних напрямів використання цифрових технологій та елементів STEAM-освіти у формуванні професійних компетентностей слідчих. На нашу думку, особливістю застосування STEAM-підходу у підготовці слідчих є його орієнтація на моделювання реальних криміналістичних ситуацій із використанням цифрових технологій, що дозволяє поєднати теоретичні знання з практичними навичками прийняття процесуальних рішень. Саме зазначене забезпечить формування не лише цифрової грамотності, а й криміналістичного мислення як інтегрованої професійної якості.

По-перше, це застосування електронних освітніх ресурсів, зокрема віртуальних вправ, сценаріїв подій, симуляторів та освітніх платформ, які дозволяють моделювати типові слідчі ситуації, відпрацьовувати алгоритми дій та формувати практичні навички без ризику для реальних учасників кримінального провадження. Використання таких ресурсів забезпечить доступність навчального контенту, можливість його адаптації та спільного використання, що відповідає сучасним вимогам відкритості та гнучкості освітнього середовища.

По-друге, важливу роль відіграють цифрові інструменти оцінювання результатів навчання. Йдеться про використання електронних систем тестування, платформ для зворотного зв'язку, а також сервісів збору та аналізу навчальних даних. Застосування

навчальної аналітики дозволяє своєчасно виявляти прогалини у знаннях, коригувати освітній процес та підвищувати ефективність підготовки. Особливого значення набуває оцінювання проєктної діяльності, що є невід'ємною складовою STEAM-підходу, оскільки воно сприяє розвитку комплексних компетентностей, зокрема критичного мислення та здатності до міждисциплінарного аналізу.

По-третє, цифрові технології суттєво розширюють можливості комунікації та співпраці в освітньому процесі. Використання онлайн-платформ, спільних цифрових середовищ та інструментів командної роботи дозволяє моделювати професійну взаємодію слідчого з іншими суб'єктами кримінального провадження, що має важливе значення для формування відповідних комунікативних компетентностей.

Водночас цифрова трансформація освіти супроводжується низкою викликів. Серед них науковці виокремлюють високу динаміку технологічних змін, необхідність постійного оновлення знань, посилення міждисциплінарності професійної діяльності, а також зростання вимог до розвитку навичок критичного мислення, творчості та командної роботи [1]. Саме це зумовлює потребу у формуванні у майбутніх слідчих здатності до безперервного навчання та адаптації до нових умов професійної діяльності.

Використання цифрових технологій у поєднанні з елементами STEAM-освіти сприяє формуванню якісно нового рівня професійної підготовки слідчих, що характеризується здатністю до інтегрованого застосування знань із різних галузей, ефективної роботи з цифровими доказами та адаптації до умов постійних технологічних змін [2, с. 194].

На нашу думку, інтеграція цифрових технологій та елементів STEAM-освіти у процес професійної підготовки слідчих дозволить не лише підвищити рівень засвоєння знань, а й сприятиме формуванню комплексних професійних компетентностей, що відповідають сучасним вимогам правоохоронної діяльності. Такий підхід забезпечить розвиток аналітичного мислення, цифрової грамотності, здатності до прийняття обґрунтованих рішень, а також ефективної комунікації в умовах професійної взаємодії. А також зазначений підхід дозволить сформувати якісно нову модель підготовки слідчих, орієнтовану на інтеграцію цифрових технологій у криміналістичну діяльність, що своєю чергою сприятиме забезпеченню ефективності досудового розслідування в умовах сучасних викликів.

Список використаних джерел:

1. Кравченко Т.В., Кравченко К.А., Мисюк О.Ю. Роль STEM-освіти в підготовці фахівців технічних спеціальностей в умовах цифрової трансформації України. *Педагогічна академія: наукові записки*. DOI:

2. Шаповал К. А. Значення STEM-освіти у підготовці правоохоронців. *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції*: збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Кропивницький, 24 квітня 2025 року). Кропивницький: ДонДУВС, 2025. С. 192–194.

*Мухіна Тетяна,
старший викладач кафедри початкової освіти,
Бердянський державний педагогічний університет,
м. Запоріжжя, Україна*

STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Сучасний освітній простір України переживає глибоку трансформацію, зумовлену запитами цифрової економіки, вимогами ринку праці та стратегічним курсом на євроінтеграцію. В умовах Нової української школи особливої актуальності набуває підготовка вчителя початкових класів, здатного не лише навчати, а й надихати, творити й розвивати творчий потенціал учнів. Ключову роль у цьому процесі відіграє STEAM-освіта – інтегрований підхід, що поєднує природничі науки, технології, інженерію, мистецтво та математику, створюючи середовище для розвитку нестандартного мислення і креативності.

Креативність як професійна якість учителя початкових класів є необхідною умовою ефективної педагогічної діяльності в умовах STEAM-освіти. Водночас традиційна система підготовки педагогів у закладах вищої освіти недостатньо орієнтована на розвиток цієї якості засобами STEAM-технологій. Відтак, проблема впровадження STEAM-технологій як засобу розвитку креативності майбутніх учителів початкових класів є актуальною і практично значущою.

Проблему підготовки майбутніх учителів засобами STEM/STEAM-технологій досліджували М. Деренюк, М. Медведєва, Т. Мухіна, Н. Поліхун, К. Постова, Г. Онопченко, В. Соловей, І. Шимкова та ін. Питання розвитку креативності у процесі STEAM-діяльності вивчали С. Доценко, С. Куцєпал, А. Ласкова-Ярмоленко, О. Пежинська, К. Петрик, О. Примак, Н. Руденко, Т. Ярмоленко та ін.

STEAM-технології у вищій педагогічній освіті – це сукупність інтегрованих методів, прийомів і форм навчання, що ґрунтуються на міждисциплінарному підході та спрямовані на формування в майбутніх фахівців здатності до творчого вирішення педагогічних задач. На відміну від традиційних методів навчання, STEAM-технології передбачають активну пізнавальну діяльність студентів, залучення їх до проектування, конструювання, дослідження та художньо-творчого самовираження. С. Доценко наголошує, що STEAM-освіта є не просто набором предметів, а цілісним процесом, спрямованим на формування компетентностей ХХІ століття – критичного мислення, здатності до розв’язання комплексних проблем і, насамперед, креативності [1].

Особливого значення для розвитку креативності майбутніх учителів початкових класів набуває компонент «Arts» у структурі STEAM-технологій. К. Петрик, К. Поліщук стверджують, що саме «Arts» виступає головним рушієм формування дивергентного мислення – здатності до генерації великої кількості оригінальних ідей, гнучкості та варіативності поглядів. Воно є основою справжньої креативності. Художньо-естетичні практики знижують страх помилки, стимулюють уяву та емоційний інтелект, які є фундаментом для інженерної та наукової творчості. Якщо STEM відповідає на питання «Як це зробити?», то STEAM додає питання «Для кого це?», «Чи це гарно?» та «Які емоції це викликає?» [3].

Креативність майбутнього вчителя початкових класів у контексті STEAM-підготовки розглядається як інтегративна якість особистості, що охоплює здатність до генерування оригінальних ідей, гнучкість мислення, готовність до нестандартних педагогічних рішень і вміння створювати творче освітнє середовище для учнів. Т. Мухіна виокремлює мотиваційний, когнітивний та діяльнісний складники готовності майбутнього вчителя до розвитку креативності засобами STEM/STEAM-технологій, наголошуючи на необхідності їх

цілеспрямованого формування в освітньому процесі ЗВО. Важливо, що STEAM-технології у підготовці майбутніх педагогів виконують подвійну функцію: розвивають креативність самого майбутнього вчителя і водночас формують його методичну готовність до розвитку творчого потенціалу молодших школярів [2].

Практичне впровадження STEAM-технологій у підготовку майбутніх учителів початкових класів може здійснюватися через різноманітні форми навчальної роботи у ЗВО: STEAM-майстерні та воркшопи, де студенти у командах вирішують творчі міждисциплінарні задачі; проєктні сесії з розробки авторських STEAM-занять для початкової школи; інтерактивні лекції з демонстрацією STEAM-технологій і залученням студентів до їх апробації; конкурси STEAM-ідей як форма стимулювання творчої активності майбутніх педагогів [4].

Отже, STEAM-технології є ефективним засобом розвитку креативності майбутніх учителів початкових класів у ЗВО, оскільки забезпечують інтеграцію міждисциплінарних знань, стимулюють творче мислення та формують готовність майбутніх педагогів до створення інноваційного освітнього середовища в початковій школі.

Список використаних джерел:

1. Доценко С. STEM-освіта: науковий дискурс та освітні практики. *Рідна школа*. 2021. №3. С. 31–35.
2. Мухіна Т. Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів початкових класів до розвитку креативності учнів засобами STEM-технологій. *Acta Paedagogica Volynienses*. 2025. № 5. С. 130–138. DOI: <https://doi.org/10.32782/apv/2025.5.18>.
3. Петрик К., Поліщук К. Компонент «Arts» у структурі STEAM-технологій та його вплив на дивергентне мислення здобувачів початкової освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2026. № 2(60). С. 1198–1209. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-2\(60\)-1198-1209](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-2(60)-1198-1209).
4. Поліхун Н. І., Постова К. Г., Онопченко Г. В., Онопченко О. В., Шевченко І. М. STEM/STEAM-освіта: від теорії до практики: метод. посіб. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2023. 121 с. DOI: <https://doi.org/10.35668/978-617-7734-44-3>.

*Мільшин Сергій,
старший викладач кафедри безпілотних систем
Національної академії Державної прикордонної служби
України імені Богдана Хмельницького,
м. Хмельницький, Україна*

STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ У ПІДГОТОВЦІ ДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ПОВІТРЯНОЇ РОЗВІДКИ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ

Забезпечення охорони державного кордону України в сучасних безпекових умовах потребує широкого застосування безпілотних літальних апаратів (далі – БПЛА) для ведення повітряної розвідки, моніторингу обстановки, пошук та виявлення порушників, документування протиправної діяльності тощо. Інтенсифікація гібридних загроз, активне використання засобів радіоелектронної боротьби та цифрових технологій зумовлюють необхідність модернізації системи підготовки військових фахівців, які застосовують БПЛА. Одним із перспективних напрямів оновлення змісту освіти виступає впровадження STEAM-технологій, що ґрунтуються на інтеграції науки, технологій, інженерії, мистецтва (креативності) та математики.

STEAM-підхід забезпечує формування цілісного бачення професійної діяльності дистанційного пілота БПЛА у системі прикордонної безпеки. Науковий компонент (Science) охоплює вивчення основ аеродинаміки, метеорології, принципів функціонування навігаційних систем та радіозв'язку. Технологічна складова (Technology) передбачає опанування програмного забезпечення для планування польотних місій, геоінформаційних систем, платформ обробки аерофотознімків та відеоданих. Інженерний компонент (Engineering) орієнтований на формування вмінь технічної експлуатації безпілотних авіаційних комплексів, діагностики несправностей, адаптації обладнання до конкретних умов місцевості та оперативної обстановки. Математична складова (Mathematics) реалізується через розрахунок маршрутів повітряного патрулювання, оптимального часу перебування в повітрі, оцінювання ймовірності виявлення цілей та аналіз ризиків. Креативний компонент (Art) сприяє розвитку нестандартного мислення, здатності до швидкого пошуку

альтернативних рішень в умовах обмеженого часу та інформаційної невизначеності.

Підготовка до виконання завдань повітряної розвідки державного кордону передбачає інтеграцію зазначених складових у єдину освітню модель. Ефективними формами реалізації STEAM-технологій є проєктно-орієнтоване навчання, ситуаційне моделювання, командна розробка алгоритмів дій екіпажу БпЛА, використання симуляторів польоту та програм віртуальної реконструкції обстановки. Наприклад, курсантам може пропонуватися комплексний навчальний проєкт з організації повітряного патрулювання визначеної ділянки кордону з урахуванням метеоумов, рельєфу місцевості, наявності перешкод та можливого застосування противником засобів радіоелектронної протидії.

Особливої уваги потребує інтеграція елементів радіоелектронної боротьби у підготовку дистанційних пілотів БпЛА. Моделювання впливу перешкод на канали управління та навігації дозволяє формувати системне мислення та готовність до дій в умовах втрати зв'язку або придушення сигналів. Такі навчальні сценарії сприяють виробленню алгоритмів реагування на нестандартні ситуації та підвищують стійкість підрозділів до інформаційних загроз.

Важливою складовою STEAM-підготовки є впровадження процедур аналізу результатів виконаних завдань, зокрема методики After Action Review (AAR), яка використовується в системі підготовки військових підрозділів країн-членів НАТО. Застосування AAR після навчальних польотів дозволяє здійснювати системний розбір прийнятих рішень, оцінювати ефективність взаємодії членів зовнішнього екіпажу та визначати напрями вдосконалення підготовки.

Реалізація STEAM-технологій відповідає стратегічним орієнтирам розвитку освіти в Україні, визначеним у державних нормативних документах. Інтеграція міждисциплінарного підходу у військову освіту сприяє формуванню професійних компетентностей, що включають здатність до комплексного планування повітряної розвідки, інтеграції даних із різних сенсорних систем, оцінювання обстановки та прийняття обґрунтованих рішень. Одночасно розвиваються комунікативні навички, лідерські якості, відповідальність та готовність до командної роботи.

Таким чином, впровадження STEAM-технологій у систему підготовки до виконання завдань повітряної розвідки державного кордону забезпечує підвищення ефективності освітнього процесу, наближення його до реальних умов професійної діяльності та

адаптацію до сучасних безпекових викликів. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення критеріїв оцінювання рівня сформованості інтегрованих компетентностей дистанційних пілотів БПЛА та визначення показників ефективності STEAM-моделей у військовій освіті.

Список використаних джерел:

1. Yakman G. STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education. Pupils' Attitudes Towards Technology (PATT-19) Conference Proceedings. Salt Lake City, 2008. 12 p.

2. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) в Україні : схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 05 серп. 2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80> (дата звернення: 04.03.2026).

3. Доктрина «Застосування безпілотних систем у силах оборони України» : затв. наказом Генерального штабу Збройних Сил України, 2024.

4. NATO Lessons Learned Handbook. 3rd ed. Brussels: NATO Standardization Office, 2016. 146 p.

Атамась Артем,

старший науковий співробітник

відділу створення навчально-тематичних систем знань

Національного центру «Мала академія наук України»

к. т. н.

ВИКОРИСТАННЯ РЕДАКТОРУ PHYPHOX WEBEDITOR У STEAM-ОСВІТІ

Розвиток STEAM-освіти та цифровізація навчального процесу зумовлюють актуальність використання доступних інструментів для організації експериментальної діяльності здобувачів освіти. Одним із перспективних рішень є мобільні застосунки, що дозволяють поєднувати вимірювання фізичних величин, обробку даних та їх інтерпретацію в єдиному середовищі.

Phyphox (Physical Phone Experiments) – це мобільний застосунок, що дозволяє зчитувати, записувати та аналізувати дані з датчиків, наявних на смартфоні, та дані, що надходять до смартфона по Bluetooth, із зовнішнього пристрою. Серед його основних можливостей –

використання готових експериментів, створення власних, експорт даних та дистанційне керування через веббраузер.

Прості експерименти у застосунку Phyphox створюються шляхом обрання комбінації датчиків смартфону, дані з котрих необхідно отримувати. Такі експерименти передбачають лише реєстрацію даних, а їх обробка здійснюється вручну після завершення експерименту.

Експерименти, які передбачають математичну обробку даних, у тому числі тих, що надходять по Bluetooth та виведення результатів до застосунку Phyphox у потрібному вигляді створюються за допомогою редактору Phyphox webeditor [1]. Після створення експерименту він завантажується до застосунку за QR-кодом, який генерується у редакторі.

Метою роботи є розкриття можливостей використання редактора Phyphox webeditor у підготовці здобувачів освіти та формуванні їхніх STEAM-компетентностей.

В лабораторії МАНЛаб був створений лабораторний практикум, призначений саме для опанування роботи з редактором Phyphox webeditor [2].

Практикум складається з шести робіт. Перша робота «Знайомство з редактором Phyphox webeditor. Створення експерименту» передбачає створення простого експерименту для зчитування даних акселерометру, виведення цих даних у застосунок у вигляді графіків, а також експортування. Створений експеримент зберігається і лягає в основу другої роботи «Визначення кута нахилу смартфону». В цій роботі додається аналіз. За даними акселерометру математично обчислюється кут нахилу смартфону, і його значення виводиться до застосунку у вигляді графіку та поточного значення. Виконавши ці дві роботи учні опановують всі блоки редактору.

В наступних двох роботах «Звуковий осцилограф у Phyphox» та «Аналізатор спектру звуку у Phyphox» учні поглиблено працюють з блоком аналізу. Вони опановують його налаштування, навчаються будувати математичні вирази, створювати масиви даних, тощо.

Дві останні роботи передбачають створення експериментів під конкретні навчальні дослідження. В роботі «Дослідження резонансних акустичних явищ за допомогою Phyphox» пропонується до аналізатору спектру додати генератор білого шуму та дослідити виникнення стоячих акустичних хвиль у трубах. В роботі «Дослідження циклічності

у шумі роботи механізмів за допомогою Phyphox» учні знайомляться з поняттям методу автокореляції сигналу та створюють експеримент для визначення частоти обертання пропелера вентилятора.

Використання Phyphox та Phyphox webeditor забезпечує реалізацію міждисциплінарних зв'язків з природничими науками, інжинірингом, технологіями, мистецтвом та математикою, що відповідає сучасній концепції STEAM (рис. 1).

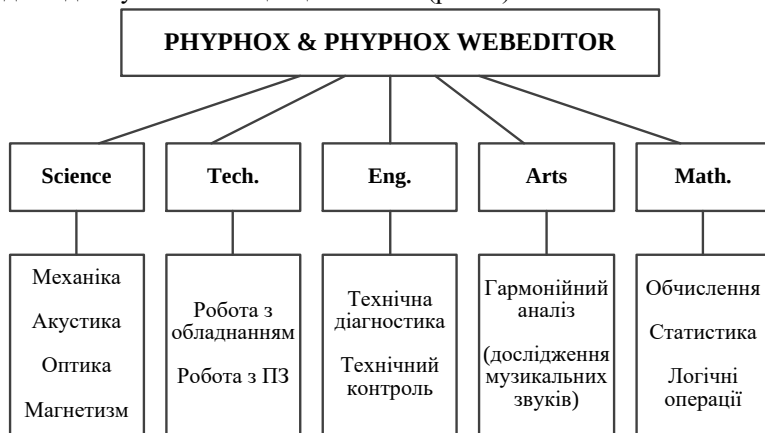


Рис. 1. Phyphox та Phyphox webeditor у площині концепції STEAM

Таким чином, використання Phyphox webeditor в освітньому процесі сприяє формуванню у здобувачів освіти навичок експериментальної діяльності, обробки та аналізу даних, а також розвитку інженерного мислення. Запропонований лабораторний практикум може бути ефективно використаний у закладах вищої освіти для реалізації STEAM-підходу.

Список використаних джерел:

1. Phyphox webeditor [Електронний ресурс]. URL: <https://phyphox.org/editor/> (дата звернення: 07.04.2026).
2. Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України [Електронний ресурс]. URL: <https://stemua.science/> (дата звернення: 07.04.2026).

Біда Петро,
*викладач-методист Відокремленого структурного підрозділу
Рівненського фахового коледжу НУБІП України,
м. Рівне, Україна
к.т.н., викладач-методист*

Кот Василь,
*викладач-методист Відокремлений структурний підрозділ
Рівненського фахового коледжу НУБІП України
м. Рівне, Україна,
к.т.н.*

Якимчук Ірина,
*викладач-методист Відокремленого структурного підрозділу
Рівненського фахового коледжу НУБІП України
м. Рівне, Україна
спеціаліст вищої кваліфікаційної
категорії*

ІНТЕГРАЦІЯ МОДУЛЯ НА ОСНОВІ ERP ODOO В КОНТЕКСТІ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Освітня сфера, яка завжди була важливою складовою суспільного розвитку, нині потребує переосмислення традиційних підходів до управління та організації. Удосконалення управління навчальними процесами, підвищення ефективності адміністративних завдань та оптимізація ресурсів є ключовими викликами для закладів освіти.

ERP-системи, такі як Odoo, стають важливим інструментом у процесі діджиталізації освітнього сектору завдяки своїй здатності об'єднувати різноманітні процеси в одну інтегровану платформу. Ця система дозволяє не лише автоматизувати рутинні завдання, але й створювати єдиний інформаційний простір, який забезпечує доступ до даних у реальному часі, сприяє покращенню комунікації між усіма учасниками освітнього процесу та мінімізує ймовірність помилок у роботі. В умовах дистанційного навчання, коли потреба в швидкому доступі до інформації, гнучкості та доступності є критично важливою, ERP-системи набувають особливого значення[1].

Унікальність Odoo полягає в тому, що це платформа з відкритим кодом, яка дозволяє адаптувати її функціонал відповідно до

специфічних потреб конкретного навчального закладу. Вона може бути налаштована під особливості роботи як великих університетів, так і малих коледжів чи навіть шкіл. Завдяки своїй модульній структурі система дає можливість створювати рішення, що відповідають вимогам конкретних освітніх установ, включаючи індивідуальні налаштування розкладів, облік академічної успішності, контроль відвідуваності, а також забезпечення прозорості та ефективної взаємодії між усіма учасниками навчального процесу. Особливої уваги заслуговує можливість розгортання Odoo у хмарному середовищі, що гарантує доступність системи з будь-якого місця та на будь-якому пристрої, забезпечуючи її масштабованість і знижуючи витрати на інфраструктуру.

У цьому контексті важливим є не лише технічний аспект інтеграції системи, але й врахування педагогічних, організаційних та культурних факторів, які впливають на її успішне впровадження. Odoo дозволяє створювати індивідуальні рішення, які враховують ці фактори, забезпечуючи тим самим максимальну ефективність і зручність використання [2].

Розгортання ERP Odoo в хмарному середовищі є однією з ключових переваг цієї системи. Використання хмарних технологій забезпечує не лише гнучкість і доступність, але й дозволяє мінімізувати витрати на інфраструктуру, що є особливо важливим для навчальних закладів з обмеженим бюджетом. Крім того, це створює передумови для безперебійного функціонування системи, навіть у випадку технічних проблем або форс-мажорних обставин, таких як пандемії чи інші кризові ситуації, які можуть ускладнити традиційну організацію освітнього процесу.

Ще одним важливим аспектом впровадження ERP Odoo є підвищення якості управлінських рішень. Завдяки інтеграції всіх процесів у єдину інформаційну систему адміністрація навчального закладу отримує доступ до повного спектра даних, необхідних для аналізу та прийняття обґрунтованих рішень. Це дозволяє не лише оперативно реагувати на поточні виклики, але й прогнозувати розвиток ситуації та планувати подальші дії. Крім того, централізоване зберігання даних забезпечує їх захищеність і цілісність, що є важливим у сучасних умовах цифровізації.

В умовах зростаючого попиту на дистанційне навчання, ERP Odoo стає незамінним інструментом для організації освітнього процесу. Вона

забезпечує не лише доступ до навчальних матеріалів, але й можливість інтерактивної взаємодії між студентами та викладачами, що є важливим для збереження якості освіти навіть за умов віддаленого навчання. Інтерактивні функції, такі як форуми, обговорення, електронні журнали та тестування, дозволяють створювати ефективний навчальний процес, який відповідає сучасним вимогам і очікуванням студентів.

Впровадження ERP Odoo у навчальні заклади є важливим кроком до інтеграції України в світовий освітній простір. Використання сучасних технологій не лише підвищує ефективність управління, але й сприяє формуванню позитивного іміджу освітніх установ, які прагнуть відповідати найкращим світовим стандартам. Це створює передумови для підвищення конкурентоспроможності українських навчальних закладів, залучення іноземних студентів і інтеграції до міжнародних освітніх програм.

Список використаних джерел:

1. Brunn H., Fayolle A., Reis D. Odoo Development Cookbook. Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2016. 377 с.
2. Ноздріна Л. В., Кризович О. І. Застосування ERP-систем у фандрейзингу вищої школи. Науковий економічний вісник, 31 березня 2022. URL: <https://ser.net.ua/index.php/SER/article/download/432/446>
3. Посібник розробника odoo. URL: <https://www.odoo.com/documentation/17.0/developer.html>

Комар Ольга,
старший викладач
кафедри іноземних мов та міжкультурної комунікації,
м. Умань, Україна

Фарига Тетяна,
здобувачка освіти 2-го курсу
факультету фізико-математичної та природничої освіти,
Уманський національний університет,
м. Умань, Україна

STEAM-ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ PYTHON ТА АЛГОРИТМІВ - MINECRAFT EDUCATION EDITION

Сучасна освіта передбачає інтеграцію природничих наук, технологій, інженерії, мистецтва та математики в єдиний процес

навчання. **Обчислювальне мислення** – це одна з базових компетентностей цифрової освіти, що формується на розумінні основ алгоритмізації та логіки. На заняттях інформатики STEAM-підхід дозволяє перетворювати складні алгоритми та логічні схеми на практичні й цікаві завдання, вдало поєднуючи кодування з креативним моделюванням, візуалізацією отриманих результатів і командною роботою. Minecraft Education Edition – один із таких STEAM-інструментів, який доцільно застосовувати для покращення засвоєння знань і підвищення мотивації студентів.

Minecraft Education Edition – це спеціальна освітня версія досить популярної гри, розроблена Microsoft для закладів освіти. Вона активно використовується в школах і університетах для інтеграції комп'ютерних наук у навчальний процес. Платформа працює через вбудований редактор MakeCode, де учні можуть програмувати як за допомогою блоків, так і текстовим кодом на мові Python або JavaScript. Серед усіх програм Minecraft Education Edition особливої уваги заслуговує базовий курс **Python 101**: 10 послідовних уроків, які охоплюють правила синтаксису, роботу зі змінними, умовні конструкції, цикли, списки та функції [1]. Через знайоме багатьом студентам ігрове середовище можна одразу побачити результат виконання своїх алгоритмів у віртуальному світі, що робить процес навчання більш наочним і захопливим. Оскільки Python є однією з найзатребуваніших та актуальних мов програмування, використання гри допомагає швидше перейти від теорії до практики, тим самим формуючи і розвиваючи алгоритмічне мислення через дії в грі.

Програма курсу дає можливість оперувати з різними категоріями команд (BASIC, PLAYER, BLOCKS, AGENT, LOOPS, LOGIC, VARIABLES, MATH). Особливо цікавою є робота з Агентом - спеціальним ботом, який виконує прописані команди: рух, розміщення блоків, видобуток ресурсів тощо. Наприклад, студенти можуть написати просту програму: визначення **функції travelled_walk()** для розміщення об'єкта в позиції гравця, що викликається на кожному кроці **обробником події player.on_travelled()**; налаштування **подія on_chat()**, що телепортує агента до гравця при введенні команди "Agent" у чат; використання **команди player.say()** для виведення повідомлення "Hello Python!" у чат гри [рис.1].

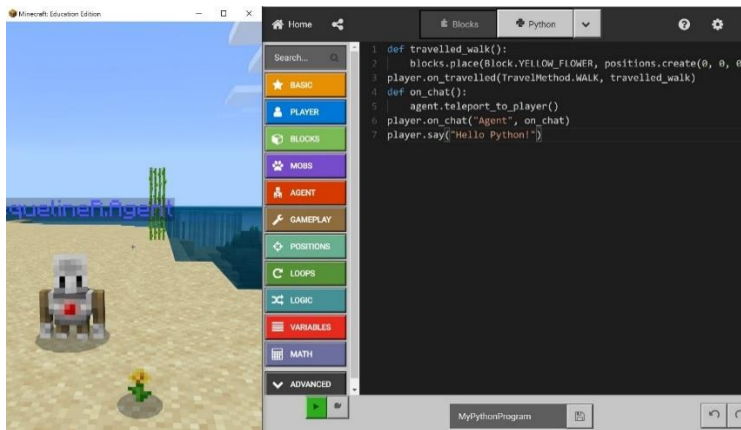


Рис. 1. Приклад коду MyPythonProgram

Важливим аспектом роботи з програмою є **володіння англійською мовою**. Операції програмного інтерфейсу, офіційна документація та навчальні матеріали курсу Python 101 представлені саме англійською [1; 2]. Добре володіння мовою допомагає швидше розуміти синтаксис, читати повідомлення про помилки, писати коментарі до коду та загалом працювати з міжнародними ресурсами, що підвищує професійну компетентність.

Отже, Minecraft Education Edition - STEAM-інструмент, який розширює можливості для успішного формування алгоритмічного мислення та основ програмування. Користувач не просто вивчає код, а бачить його реальне застосування на прикладі подій у ігровому середовищі. Таке поєднання гейміфікації, наочності та цікавих практичних вправ значно підвищує інтерес студентів до навчання і сприяє розвитку їх м'яких навичок (soft skills).

Список використаних джерел:

1. Python 101. Minecraft Education. URL: <https://education.minecraft.net/en-us/resources/computer-science/python-101> (дата звернення: 13.04.2026).
2. MakeCode Python Reference. URL: <https://makecode.com/python> (дата звернення: 13.04.2026).

Саноян Анна,
спеціаліст вищої категорії, викладач-методист
Відокремленого структурного підрозділу «Донецький фаховий
коледж Східноукраїнського національного
університету ім. В. Даля»,
м. Дніпро, Україна

Кірно Наталя
спеціаліст вищої категорії, викладач-методист
Відокремленого структурного підрозділу «Донецький фаховий
коледж Східноукраїнського національного
університету ім. В. Даля»,
м. Дніпро, Україна

МІЖДИСЦИПЛІНАРНА СИНЕРГІЯ В АГРАРНІЙ ОСВІТІ: ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ

Сучасний аграрний сектор України стрімко трансформується у високотехнологічну галузь, де успіх фахівця залежить не лише від знань агротехнологій, а й від здатності до ефективної комунікації, критичного аналізу інформації та роботи в міжнародному просторі. В умовах євроінтеграції випускник аграрного коледжу має бути готовим до впровадження стандартів «Green Deal», роботи з іноземними партнерами та використання інноваційних ІТ-рішень. Це вимагає від викладачів гуманітарного циклу, зокрема української мови та літератури, перегляду традиційних підходів. Концепція STEAM дозволяє розширити межі філології, роблячи її прикладною та професійно орієнтованою. Мета цієї статті – висвітлити практичні аспекти впровадження STEAM-моделі в освітній процес аграрного коледжу для підвищення якості підготовки майбутніх спеціалістів.

1. Професійна мова як інструмент агроінженерії та технологій. Для студента аграрного профілю українська мова – це передусім мова професії. У контексті STEAM-освіти вивчення термінології інтегрується з основами інженерного мислення. Наприклад, під час опрацювання теми «Стилістичні засоби ділової мови» доцільно пропонувати студентам складання технічних описів сільськогосподарської техніки або інструкцій до використання біопрепаратів. Це не просто вправа на розвиток мовлення, а елемент

«Engineering» (конструювання чітких логічних зв'язків) та «Technology» (робота з цифровими даними).

2. Екологічна література як джерело природничих знань (Science + Arts). Українська література багата на описи природи, які в аграрному коледжі можна аналізувати з наукової точки зору. Використання STEAM-підходу дозволяє поєднати художній образ із біологічними чи екологічними фактами. Наприклад, вивчаючи новелу М. Коцюбинського «Intermezzo» або «Тіні забутих предків», студенти можуть аналізувати опис флори та фауни регіону, порівнюючи художні засоби із сучасними екологічними показниками цих територій. Такий міждисциплінарний зв'язок формує «Science»-компетентність: розуміння екосистем, впливу змін клімату та необхідності сталого розвитку сільського господарства. Це сприяє вихованню екологічно свідомого аграрія, що є одним із пріоритетів європейської освітньої політики.

3. Формування soft skills та гендерна комунікація в агросекторі. Теоретико-методологічні аспекти формування м'яких навичок є наскрізними для STEAM-освіти. В аграрному секторі, який тривалий час вважався консервативним, сьогодні гостро стоїть питання лідерства, командної роботи та гендерної рівності. На заняттях з української мови та соціології ми впроваджуємо дискусійні панелі на тему «Жінка в сучасному агробізнесі». Аналіз публіцистичних текстів про успішних жінок-фермерок або керівниць агрохолдингів дозволяє розвивати навички аргументації, емпатії та медіаграмотності. Це прямий шлях до формування інклюзивного середовища, що відповідає вимогам європейського суспільства.

4. Цифрові платформи для міжнародної проєктної діяльності. Використання освітніх платформ (Padlet, Miro) в аграрному коледжі дозволяє організувати міжнародну проєктно-дослідницьку STEAM-діяльність. Студенти можуть брати участь у спільних проєктах із закордонними коледжами, наприклад, досліджуючи питання продовольчої безпеки або якості ґрунтів. Це навчає студентів працювати в хмарних сервісах, що є критично важливим для сучасного управління агропідприємством. Технологічний складник тут проявляється у вмінні візуалізувати дані досліджень через інфографіку та інтерактивні карти.

Впровадження STEAM-освіти у фаховому аграрному коледжі відкриває нові перспективи для модернізації викладання української мови та літератури. Синергія мовної підготовки з природничими та

інженерними знаннями не лише підвищує рівень грамотності, а й формує стратегічне мислення, креативність та готовність до навчання впродовж усього життя. Такий підхід забезпечує конкурентоспроможність наших випускників на глобальному аграрному ринку та сприяє розвитку інноваційного потенціалу України.

Список використаних джерел:

1. Бахієва Л. В. Формування soft skills як складова професійної підготовки майбутніх фахівців. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 58. Т. 1. С. 142–146.

2. Дементієвська Н. П. Методичні засади інтеграції предметів у системі STEM-освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2022. Т. 88, № 2. С. 15–31.

3. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): Розпорядження Кабінету Міністрів України від 05 серпня 2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-p> (дата звернення: 10.04.2026).

4. Лузан П. Г., Пашенко Т. М. Науково-методичне забезпечення професійної підготовки фахівців у закладах фахової передвищої аграрної освіти. *Науковий вісник НУБіП України*. Серія: Педагогіка, психологія, філософія. 2023. № 14(1). С. 89–97.

5. Про фахову передвищу освіту : Закон України від 06 червня 2019 р. № 2745-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19> (дата звернення: 10.04.2026).

Правицка Наталія,
*асистент Чернівецького національного університету
імені Ю. Федьковича,
м. Чернівці, Україна*

**РЕАЛІЗАЦІЯ STEAM-ПІДХОДУ ПРИ ВИВЧЕННІ
ГЕОМЕТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ЗАСОБАМИ ДИНАМІЧНОЇ
МАТЕМАТИКИ GEOGEBRA**

Реформування сучасної освіти в Україні вимагає переходу від репродуктивного засвоєння знань до формування цілісної наукової картини світу. STEAM-підхід (від англ. Science – природничі науки, Technology – технології, Engineering – інженерія, проєктування, дизайн, Mathematics – математика) є одним із найефективніших інструментів такої трансформації, оскільки він стимулює міждисциплінарне

мислення. [3] У курсі геометрії одним із найбільш складних для візуалізації, але водночас найбільш придатних для STEAM-інтеграції розділів є «Геометричні перетворення». Використання середовища динамічної математики GeoGebra [5] дозволяє перетворити вивчення цього розділу на захопливий дослідницький процес.

STEAM-підхід передбачає не просто використання комп'ютера на уроці, а глибоку інтеграцію дисциплін. У контексті геометричних перетворень це виглядає так:

- **Science:** Дослідження законів природи (симетрія в біології, фізичні властивості відбиття світла).
- **Technology:** Використання інструментарію GeoGebra для моделювання.
- **Engineering:** Проектування алгоритмів побудови складних об'єктів на основі базових перетворень.
- **Art:** Естетика геометричних форм, створення орнаментів та цифровий дизайн.
- **Mathematics:** Вивчення властивостей ізометрій, координатних методів та аналітичних залежностей.

Головною перевагою GeoGebra є можливість створення «живих» креслень. При вивченні поворотів, осьової чи центральної симетрії учні часто припускаються помилок через статичність малюнків у підручнику. У GeoGebra за допомогою інструменту «Повзунок» (Slider) можна задати змінну величину кута повороту або коефіцієнта гомотетії. Рухаючи повзунок, учень спостерігає безперервний рух фігури. Це забезпечує:

1. Емпіричне пізнання: учень самостійно виявляє властивості (збереження відстаней, кутів, порядку точок).
2. Дослідницьку діяльність: можливість експериментувати (наприклад, що станеться з фігурою, якщо центр симетрії лежить усередині неї, на її межі або зовні).

Практична реалізація: від геометрії до цифрового мистецтва.

Реалізація STEAM-підходу найкраще проявляється у проєктній діяльності. Наведемо приклади завдань:

- **Кейс «Математика орнаменту».** Учні отримують завдання створити традиційний український орнамент або складний паркет у стилі М. Ешера, використовуючи лише паралельне перенесення та поворот. Це вимагає від них розуміння математичного кроку перетворення та художнього смаку.

• **Кейс «Фрактальні структури».** Використовуючи гомотетію та ітераційні процеси (скрипти в GeoGebra), учні можуть будувати дерева Піфагора або трикутник Серпінського. Це демонструє зв'язок математики з природними формами.

• **Кейс «Оптичні відображення».** Моделювання роботи системи дзеркал за допомогою осрової симетрії, що дозволяє візуалізувати закони оптики (фізика + геометрія).

Формування ключових компетентностей. Застосування GeoGebra в рамках STEAM-підходу сприяє розвитку:

• Цифрової компетентності: учні опановують складне програмне забезпечення, вчать працювати з об'єктами та їх властивостями.

• Критичного мислення: необхідність перевірки гіпотез та пошуку помилок у логіці побудови моделі.

• Креативності: перетворення математичної задачі на творчий проєкт підвищує внутрішню мотивацію до навчання.

Реалізація STEAM-підходу засобами середовища GeoGebra при вивченні геометричних перетворень дозволяє відійти від формального заучування теорем. Це створює умови для «глибокого навчання», де учень є не пасивним спостерігачем, а активним дослідником і творцем. Такий підхід робить математичну освіту більш прикладною та адаптованою до вимог технологічного майбутнього, розвиваючи навички, необхідні для успішної реалізації в будь-якій інноваційній сфері.

Список використаних джерел:

1. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 09.03.2026).

2. Семанішин Л. М., Триус Ю. В. Використання динамічної математичної системи GeoGebra у навчанні геометрії. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2019. № 4 (156). С. 15–21.

3. Стрижак О. Є., Сліпухіна І. А., Поліхун Н. І., Чернецький І. С. STEM-освіта: основні дефініції. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Т. 62. № 6. С. 16–33.

4. GeoGebra. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.geogebra.org>.

*Доскоч Андрій,
аспірант Вінницького національного
технічного університету
м. Вінниця, Україна
Кобилянська Ірина,
доцент кафедри БЖДПБ
Вінницького національного технічного університету,
м. Вінниця, Україна,
к. пед. н., доцент*

ВНУТРІШНЯ ТА ВІРТУАЛЬНА МОБІЛЬНІСТЬ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ

Бізнес-середовищу притаманна висока динаміка розвитку, невизначеність та швидкі технологічні зміни. У таких умовах на перший план виходить здатність фахівця швидко адаптуватися, опановувати нові ролі та ефективно функціонувати в різних організаційних і культурних контекстах. Особливо актуальним це є для майбутніх менеджерів, від яких очікують не лише глибоких професійних знань, а й високого рівня гнучкості, адаптивності та готовності до постійного професійного зростання.

Важливим стратегічним інструментом розвитку таких якостей стає мобільність майбутніх менеджерів. У сучасній теорії управління вирізняють два ключових її види: внутрішню (горизонтальну та вертикальну мобільність усередині однієї організації) та віртуальну (мобільність у цифровому просторі, що не залежить від фізичного місцезнаходження). Внутрішня мобільність передбачає переміщення працівника між посадами, департаментами чи проєктами в межах компанії, сприяючи розширенню досвіду та формуванню системного бачення бізнесу. Віртуальна мобільність, у свою чергу, реалізується через дистанційну роботу, участь у міжнародних віртуальних командах, використання цифрових платформ для співпраці та навчання, що дозволяє розвивати компетентності в глобальному масштабі без фізичного переміщення. Сучасні компанії все частіше розглядають мобільність як одну з ключових конкурентних переваг. Дослідження [1-4] показують, що менеджери з високим рівнем внутрішньої та віртуальної мобільності швидше досягають керівних позицій, краще

справляються з кризовими ситуаціями та ефективніше впроваджують інновації. Водночас система вищої освіти України ще недостатньо приділяє увагу цілеспрямованому формуванню цих видів мобільності в студентів управлінських спеціальностей. Освітні програми часто залишаються статичними, орієнтованими на підготовку до конкретної посади, а не до динамічної кар'єрної траєкторії в умовах невизначеності.

Розвиток обох видів мобільності залежить від комплексу факторів, які можна поділити на зовнішні (глобалізація та цифрова трансформація економіки, зміни на ринку праці (потреба в гнучких кар'єрах, швидке старіння професій), технологічний прогрес (розвиток платформ для віртуальної співпраці: Microsoft Teams, Slack, Miro, Zoom тощо), державна політика в сфері освіти та праці (програми Erasmus+, підтримка дуальної освіти, цифрова стратегія України), організаційні (наявність чітких політик та програм внутрішньої мобільності в університеті, корпоративна культура, якість цифрової інфраструктури та платформ для віртуального навчання/співпраці, система мотивації та заохочення мобільності (кар'єрне планування, визнання, матеріальне стимулювання), рівень підтримки з боку керівництва) та особистісні (мотивація та готовність до змін, рівень розвитку soft skills, цифрова компетентність і технологічна грамотність, самоорганізація, тайм-менеджмент і здатність до самоосвіти). Ефективний розвиток внутрішньої та віртуальної мобільності можливий лише за умови системного впливу на всі групи факторів, зокрема через створення спеціальних освітніх моделей, які поєднують теоретичну підготовку, практичні проекти та віртуальну міжнародну взаємодію.

Внутрішня та віртуальна мобільність є важливими стратегічними інструментами професійного розвитку майбутніх менеджерів в умовах сучасного динамічного та цифровізованого бізнес-середовища. Внутрішня мобільність забезпечує глибину практичного досвіду та системне бачення організації, тоді як віртуальна мобільність розширює можливості глобальної взаємодії, розвиває цифрові та міжкультурні компетентності. Для успішного формування внутрішньої та віртуальної мобільності в майбутніх менеджерів потрібне впровадження гнучких освітніх моделей, які поєднують модульне навчання, проєктну діяльність, дуальну освіту та активне використання цифрових платформ для міжнародної співпраці. Подальше дослідження даної

проблематики має бути спрямоване на розробку та апробацію конкретних методик і технологій формування мобільності майбутніх фахівців управлінської сфери.

Список використаних джерел:

1. Dembitska S., Kobylanskyi O., Nahorniak S., Puhach V., Tatarchuk V. Usage of Artificial Intelligence for the Individualization of Learning in the Institutions of Higher Education. In: Auer, M.E., Rüütmann, T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility. ICL 2024. *Lecture Notes in Networks and Systems*. Vol 1260. 2025. Springer, Cham. pp 199–207

2. Yarovy R., Dembitska S., Kobylanskyi O., Sivert I., Sotskyi B. The Impact of Digitalization on the Evolution of Competencies and Changing Needs in the Labor Market. In: Auer, M.E., Rüütmann, T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility. ICL 2024. *Lecture Notes in Networks and Systems*. Vol 1260. 2025. Springer, Cham. pp 182–189

3. Дембіцька С. В., Формування академічної мотивації студентів вищих навчальних закладів у контексті цифрової трансформації освітнього простору. *Наукові записки Малої академії наук України*. 2025. № 2(33). С. 13-24.

4. Сіверт І. І. Дембіцька С.В., Корчовий М. В. Перспективи розвитку цифрової доступності освітніх ресурсів у вищій освіті. Educating for Tomorrow: Ukrainian Values in Global World: Conference Proceedings & Resolutions. *Thompson Rivers University*, Kamloops, Canada, 7-9 February 2025. С.96-100.

Косован Тетяна,

*майстер виробничого навчання I категорії
ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг»,
м. Чернівці, Україна*

**STEM – ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ
ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ**

Сучасне суспільство характеризується цифровізацією, швидким розвитком технологій та змінами на ринку праці. Це вимагає підготовки фахівців, здатних ефективно діяти в нових умовах.

Сьогодні важливими є не лише професійні знання, а й критичне мислення, уміння працювати в команді, адаптуватися та приймати рішення. Тому актуальним є впровадження інноваційних підходів до навчання.

Одним із них є STEM-освіта, яка інтегрує знання з різних галузей і орієнтується на їх практичне застосування, що особливо важливо для підготовки конкурентоспроможних фахівців у закладах професійної освіти.

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) - це інтегрований підхід до навчання, який поєднує природничі науки, технології, інженерію та математику в єдину систему.

На відміну від традиційного навчання, STEM-технології передбачають: поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю; використання міжпредметних зв'язків; орієнтацію на вирішення реальних професійних завдань; розвиток дослідницьких і проектних навичок.

Основна ідея STEM-підходу полягає у формуванні в студентів здатності застосовувати знання на практиці. У професійній освіті це означає підготовку фахівців, які володіють сучасними технологіями, розуміють виробничі процеси та здатні до інноваційної діяльності.

Впровадження STEM-технологій базується на таких принципах: ***інтеграція знань*** - поєднання різних дисциплін у єдину систему навчання; ***практична спрямованість*** - орієнтація на реальні професійні завдання; ***проектно-дослідницька діяльність*** - виконання практичних проектів; ***командна робота*** - розвиток комунікативних навичок; ***критичне мислення*** - аналіз інформації та прийняття обґрунтованих рішень.

Ці принципи забезпечують активну участь студентів в навчальному процесі та сприяють формуванню ключових компетентностей.

У закладах професійної освіти STEM-технології реалізуються через такі форми: ***проектне навчання*** (створення сайтів, програм, баз даних, технічних моделей); ***дослідницька діяльність*** (проведення експериментів, аналіз результатів); ***використання цифрових технологій*** (онлайн-платформи, симулятори, віртуальні лабораторії); ***інтерактивні методи*** (кейс-методи, мозкові штурми, ділові ігри); ***STEM-лабораторії*** як сучасне освітнє середовище.

Застосування цих методів підвищує інтерес до навчання та сприяє формуванню практичних умінь.

STEM-підхід дозволяє наблизити навчання до реальних умов професійної діяльності. Наприклад, під час підготовки операторів з обробки інформації та програмного забезпечення студенти можуть: створювати програмні продукти; працювати з реальними даними; моделювати професійні ситуації; розробляти інформаційні системи.

Це сприяє формуванню не лише знань, а й практичних компетентностей, що є важливими для успішної професійної діяльності.

STEM-технології мають ряд переваг, зокрема: підвищення мотивації до навчання; розвиток творчого потенціалу; формування практичних навичок; підготовка до реальних умов праці; розвиток самостійності та відповідальності.

Водночас існують певні труднощі впровадження: недостатнє матеріально-технічне забезпечення; потреба у підвищенні кваліфікації педагогів; обмежений доступ до сучасних технологій; необхідність оновлення навчальних програм.

Для подолання цих проблем важливими є модернізація освітнього середовища, впровадження інноваційних методик та співпраця з роботодавцями.

Отже, STEM-технології є важливим напрямом розвитку сучасної освіти, особливо у закладах професійної освіти. Вони забезпечують формування компетентного, мобільного та конкурентоспроможного фахівця.

Впровадження STEM-підходу дозволяє поєднати теоретичні знання з практичними навичками, розвинути критичне мислення та підготувати студентів до реальних професійних викликів.

Таким чином, STEM-освіта сприяє підвищенню якості професійної підготовки та відповідає сучасним вимогам ринку праці.

Список використаних джерел:

- 1.Bybee R. W. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. Arlington : NSTA Press, 2013. 112 p.
- 2.Концепція розвитку STEM-освіти в Україні на 2020-2027 роки. Київ : МОН України, 2020.
- 3.Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти / Міністерство освіти і науки України. Київ : МОН України, 2020.
- 4.Морзе Н. В. *Інформаційна освіта та STEM-підхід у навчанні*. Київ : (вказати видавництво), 2018. 120 с.
- 5.Овчарук О. В. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті*. Київ: К.І.С., 2019. 156 с.

Виноградова Карина,
здобувач освітнього ступеня магістра за спеціальністю
073 «Менеджмент» (ОПП «Освітній менеджмент»),
Комунальний заклад вищої освіти «Дніпровська академія неперервної
освіти» Дніпропетровської обласної ради, вчителька біології
Дніпровської гімназії №6 Дніпровської міської ради,
м. Дніпро, Україна

ОСВІТНІЙ МЕНЕДЖМЕНТ У ПРИРОДНИЧІЙ ГАЛУЗІ: СТРАТЕГІЇ МІНІМІЗАЦІЇ ОСВІТНІХ ВТРАТ З БІОЛОГІЇ НА ЗАСАДАХ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ

Ефективність управління вищою освітою України в умовах воєнного стану детермінується адаптивністю управлінських моделей. У природничій парадигмі традиційні підходи лише частково нівелюють системні освітні втрати, спричинені безпековими ризиками, інфраструктурною нестабільністю та дестабілізацією психоемоційного стану учасників процесу. Вектором модернізації адміністрування постає перехід до підходів, що базуються на цифровій автономності та трансдисциплінарному потенціалі STEAM-технологій як чинника інституційної життєздатності.

Дієвість інтеграції засад STEAM-підходу в межах природничих дисциплін обумовлюється його здатністю забезпечувати ґрунтовне осмислення біосистем та стимулювати дивергентне мислення [5]. Емпіричні дані підтверджують, що STEAM-проектування еволюціонує у фундаментальний управлінський важіль, який гарантує сталість фахової підготовки навіть за екстремальних кризових викликів [1]. За дефіциту ресурсів пріоритетними постають малобюджетні рішення. Згідно з імперативами UNESCO, архітектура освітньої стійкості базується на синергії портативного інструментарію та автономних цифрових екосистем [7]. Досвід університетів ПАР та Індії свідчить, що використання портативних наукових комплектів забезпечує безперервність професійної підготовки біологів та верифікацію гіпотез поза межами стаціонарних лабораторій, мінімізуючи ризики.

Результативним механізмом компенсації академічних дефіцитів є імплементація віртуальних лабораторій та іммерсивних симуляторів, що нівелюють обмеженість матеріально-технічного фонду [3]. У цьому контексті досвід Нідерландів та Канади щодо інтеграції офлайн-модулів симуляцій набуває критичного значення: в умовах

енергетичної нестабільності автономність цифрового контенту трансформується у стратегічний актив континуїтету дидактичного процесу. Паралельно залучення до проєктів громадянської науки дозволяє реалізувати модель «навчання через дію», конвертуючи теоретичний базис у практичний внесок у збереження природного капіталу держави [2].

Стратегія мінімізації освітніх розривів спирається на цифровізацію викладацького праксису та системне оперування Big Data. Пріоритезація аналітичних алгоритмів детермінує резильєнтність систем у турбулентних умовах [4]. Навчальна аналітика забезпечує предиктивну ідентифікацію прогалин у знаннях та адаптивну корекцію змісту, виступаючи запобіжником інтелектуального регресу [6]. Таким чином, комплексна мінімізація втрат вимагає впровадження STEAM-моделей, що інтегрують мобільні рішення та автономні цифрові інструменти, зміцнюючи інституційну стійкість української вищої освіти перед глобальними викликами.

Список використаних джерел:

1. Choi Y., Kim J. Effects of STEAM-based instruction on students' problem-solving abilities in science education. *International Journal of Technology and Design Education*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10798-022-09745-0>
2. European Citizen Science Association. Citizen Science for Education and Engagement. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5334/cstp.399>
3. Jensen L., Konradsen F. A review of the use of virtual laboratories in science education. *Journal of Science Education and Technology*. 2022. Vol. 31. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10956-022-09989-6>
4. OECD. Education at a Glance 2023: OECD Indicators. Paris : OECD Publishing, 2023. URL: <https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/>
5. Perignat E., Katz-Buonincontro J. STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*. 2021. Vol. 31. P. 100–112. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
6. Siemens G., Baker R. Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. *Journal of Learning Analytics*. 2022. DOI: <https://doi.org/10.18608/jla.2022.7995>
7. UNESCO. Reimagining our futures together: A new social contract for education. Paris : UNESCO, 2023. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>

*Галченкова Марія,
старший викладач кафедри іноземних мов
Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного,
м. Львів, Україна,
здобувач PhD ступеню*

ІННОВАЦІЙНІ ЗАСОБИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МОДЕЛІ STEM-ОСВІТИ

Одним із актуальних напрямів інноваційного розвитку природничо-математичної освіти є STEM-орієнтований підхід до навчання.

STEM-освіта – це низка чи послідовність курсів або програм навчання, яка готує учнів до успішного працевлаштування, до освіти після школи або для того й іншого, вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять. Загальним розумінням STEM-освіти у світі є те, що така система освіти навчає дитину жити у реальному швидкоплинному світі, який постійно змінюється, вміти реагувати на ці зміни, критично мислити, бути загально розвиненою творчою особистістю. Діти, що проходять навчання за такою системою, беззаперечно стають лідерами соціуму, легко адаптуються та знаходять своє місце в житті.

Акронім STEM вживається для позначення популярного напрямку в освіті, що охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics). Це напрям в освіті, в якому в навчальних програмах посилюється природничо-науковий компонент у поєднанні з інноваційними технологіями.

На міжнародному рівні визначено наступні ключові заяви, з якими не можуть не погодитися українські фахівці: STEM–освіта має починатися з раннього дошкільного віку і продовжуватися в студентські роки; має будуватися на патріотизмі і любові до своєї країни [3].

Мета STEM-освіти – підготовка учнів до післяшкільного навчання і працевлаштування відповідно до вимог 21-го століття. Головна мета STEM-освіти полягає у формуванні і розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, рівень яких визначає конкурентну

спроможність на ринку праці; удосконаленні науково-дослідної та інженерної освіти в навчальних закладах.

Цілями STEM-освіти є: збільшення кількості школярів, що виявляють інтерес до технічної творчості, нових технологій, досліджень у міжпредметних галузях; розвиток умінь і формування навичок у молодих інноваторів (креативність, уміння працювати в команді, комунікативні навички); підтримка наукової, технічної та інженерної складових в додатковій освіті школярів та розширення можливостей учнів, надання їм доступу до сучасного обладнання та інноваційних програм [1]; мотивація учнів старших класів до продовження освіти в науково-технічній та інженерній сферах, ознайомлення їх з новими технологіями.

STEM-освіта – це творчий простір світогляду дитини, де вона не тільки готується до дорослого життя, а й повноцінно реалізує свої потреби. Тому вся діяльність щодо впровадження STEM-освіти вибудовується так, щоб сприяти становленню особистості. [2]

Структура STEM-освіти визначається Державним стандартом загальної середньої, позашкільної, дошкільної, вищої освіти та спеціалізованими стандартами STEM-освіти.

В системі загальної середньої освіти виокремлюється 3 етапи реалізації напряму STEM через певну інтеграцію традиційних навчальних предметів і курсів математики, фізики, хімії, біології, географії, астрономії, технології на кожному з етапів навчання.

1. Початкова школа. Основне завдання-стимулювання допитливості і підтримки інтересу до навчання і пошуку знань, мотивація до самостійних досліджень, створення простих приладів, конструкцій; закладання основ обізнаності зі STEAM- галузями професіями; стимулювання інтересу учнів до подальшого опанування курсів, пов'язаних зі STEAM.

2. Середня школа. Основне завдання-викликати у дитини стійку цікавість до природничо-математичних наук, дати сукупність практично важливих знань, необхідних для подальшого життя людини у техносфері, глибокого розуміння екології і природи в цілому. Залучення до дослідництва, винахідництва, проведення інтегрованих уроків, тематичних тижнів, навчальних практик, реалізація міждисциплінарних проєктів, участь у спеціалізованих гуртках, конкурсах, фестивалях, що дозволить збільшити поінформованість учнів зі STEM- предметів і професій.

3. Старша школа. Основне завдання-сприяння свідомому вибору подальшої освіти STEM профілю, поглиблена підготовка з груп предметів STEM (профільне навчання), орієнтує учнівську молодь на успішну післяшкільну зайнятість та освіту [1].

STEM-освіту часто називають «навчанням навики», «перевернутою освітою», що передбачає зміну ролі вчителя на користь більш тісної співпраці та спільного внеску в навчальний процес (таблиця 1.1).

Таблиця 1.1

	Традиційний підхід	«Перевернутий» підхід
Здобувач освіти	Робота за схемою «послухай – запам’ятай – озвуч»	Відповідальність за власне навчання. Взаємодія з усіма учнями. Осмислене навчання.
ІКТ	Використання технологій та веб - інструментів у навчанні.	Зміна методів та форм роботи засобами ІКТ.
Педагог	Передача знань, утримання дисципліни	Конструювання навчальної ситуації. Формування в учнів відповідальності за навчання.
Методи	Пасивні методи подачі навчального матеріалу: від вчителя до учня.	Активні й інтерактивні методи. Особистісно-орієнтований підхід.
Структура навчального матеріалу	Подача теоретичного матеріалу від вчителя. Недостатньо часу на закріплення.	Удома ознайомлення з теоретичним матеріалом, в аудиторії вирішення та обговорення теми.
Роль педагога	Передає готові знання. Демонструє, публікує, розробляє. Супроводжує навчання та контролює.	Супроводжує навчання, проєктує навчальну ситуацію. Виступає менеджером процесу пошуку та конструювання нових знань.
Роль здобувача освіти	Передає готові знання, запам’ятовує та відтворює їх.	Вчиться знаходити шляхи вирішення проблеми не в теорії, а прямо зараз шляхом спроб та помилок. Має набагато більше автономності. Реалізує вивчене на практиці.

Отже, перевагами STEM-освіти над традиційною є: інтегроване навчання по «темах», а не по предметах; застосування науково-технічних знань в реальному житті; розвиток навичок критичного мислення і розв'язання проблем; підсилення впевненості у своїх силах; активна комунікація і командна робота; розвиток інтересу до технічних дисциплін; креативні й інноваційні підходи до проектування; місток між навчанням і кар'єрою; підготовка дітей до технологічних інновацій життя; STEM як доповнення до шкільної програми [2].

Список використаних джерел:

1. Бондаренко А. Ю. Розвиток творчого потенціалу школярів через науково-дослідну роботу. *Педагогічна майстерня*. 2015-№1-С.4-11, №2-С.7-15.
2. Проект Концепції STEM-освіти в Україні [Електронний ресурс].mk-kor.at.ua/STEM/ STEM_2017.pdf
3. STEM-освіта. [Електронний ресурс]. URL: <http://imzo.gov.ua/stem-osvita/>

Комар Ольга,
старший викладач
кафедри іноземних мов та міжкультурної комунікації
Уманського національного університету,
м. Умань, Україна
Осадчий Максим,
здобувач освіти 2-го курсу факультету фізико-
математичної та природничої освіти
Уманського національного університету,
м. Умань, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШІ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЯ ОЦІНЮВАННЯ ПИСЬМОВИХ РОБІТ З АНГЛІЙСЬКОЮ МОВИ

Сучасний етап розвитку лінгводидактики та інформаційних технологій характеризується стрімкою трансформацією методів контролю знань. Одним із найбільш трудомістких завдань у викладанні англійської мови залишається перевірка письмових робіт з використанням ші (есе, технічних звітів, ділової кореспонденції). Це

потребує не лише глибокої експертизи викладача, а й значних часових витрат, що в умовах масового навчання стає критичним фактором. Автоматизоване оцінювання есе (Automated Essay Scoring -AES) сьогодні виступає не просто як допоміжний інструмент, а як повноцінна технологічна екосистема, що дозволяє об'єктивізувати процес вимірювання навчальних досягнень.

Проблема автоматизації мовленнєвого контролю перебуває у центрі уваги фахівців з Natural Language Processing (NLP) та педагогіки. Використання великих мовних моделей (LLMs) дозволило вийти за межі простої перевірки правопису. Дослідники зазначають, що сучасні системи здатні аналізувати когерентність (логічну зв'язність) та дискурсивну структуру тексту, що раніше було доступно лише людині [1]. Важливим аспектом є інтеграція цих систем у платформи дистанційного навчання, що створює безперервний цикл «написання–фідбек–корекція».

Сучасні IT-рішення для оцінювання англomовних текстів можна розділити на три рівні за складністю їхніх алгоритмів:

1. Лінгвістико-статистичні методи базуються на аналізі довжини слів, речень та частотності вживання лексики. Вони ефективні для визначення загального рівня володіння мовою, але слабкі у розумінні контексту.

2. Методи машинного навчання (ML) системи тренуються на тисячах есе, вже оцінених експертами-людьми. Алгоритм виявляє патерни, що відповідають високим балам, і застосовує їх до нових робіт [2].

3. Нейромережеві моделі (Deep Learning) використовують архітектуру трансформерів для глибокого розуміння семантичних зв'язків. Такі системи здатні оцінити релевантність аргументів та стиль автора.

Незважаючи на технологічний прорив, існують суттєві обмеження. Головною проблемою залишається «алгоритмічна упередженість» -ситуація, коли система може занижувати бали за нестандартні, але правильні мовні конструкції. Крім того, стрімкий розвиток генеративного ШІ (наприклад, ChatGPT) створює проблему ідентифікації авторства. Виникає потреба у розробці систем «AI-детекторів», які б працювали в тандемі з оцінювальними модулями [5].

Також критичним є питання захисту персональних даних студентів, що завантажуються у хмарні сервіси для обробки.

Для успішного впровадження автоматизації у ЗВО рекомендується:

1. Використовувати AES як інструмент для формативного (поточного) оцінювання, залишаючи фінальне слово за викладачем.

2. Проводити регулярний аудит алгоритмів на відповідність навчальним планам.

3. Навчати студентів критично сприймати автоматизований фідбек, використовуючи його як базу для саморефлексії.

Автоматизація оцінювання письмових робіт є невід'ємною частиною майбутнього EdTech. Вона дозволяє зробити процес вивчення англійської мови більш інтенсивним та персоналізованим. Подальший розвиток галузі залежатиме від здатності розробників навчити ШІ розуміти не лише форму, а й глибинний зміст людського повідомлення. Синергія людського досвіду та обчислювальної потужності алгоритмів є найбільш перспективною моделлю розвитку мовної освіти в цифрову епоху.

Список використаних джерел:

1. Каменєва Т. М., Пилипенко О. С. Штучний інтелект у навчанні іноземних мов: нові можливості та виклики. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 58. С. 45–49.

2. Attali Y., Burstein J. Automated Essay Scoring With e-rater V.2. *The Journal of Technology, Learning and Assessment*. 2006. Vol. 4, No. 3. URL: <https://ejournals.bc.edu/index.php/jtla/article/view/1650> (дата звернення: 10.04.2026).

3. Zhai X. ChatGPT for Education: Opportunities and Challenges. *SSRN Electronic Journal*. 2022. DOI: 10.2139/ssrn.4316871.

4. Семеріков С. О. Використання хмарних технологій у навчанні англійської мови за професійним спрямуванням. *Збірник наукових праць КДПУ*. Кривий Ріг, 2021. С. 112–125.

5. UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO Publishing, 2023. 44 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693> (дата звернення: 10.04.2026).

Черневич Віта,
*старший викладач кафедри біології,
здоров'я людини та фізичної реабілітації
Бердянського державного педагогічного університету,
м. Запоріжжя, Україна*

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Формування soft skills у здобувачів вищої освіти є одним із ключових завдань сучасної освітньої системи, оскільки саме ці навички забезпечують успішну професійну реалізацію, адаптацію до змін та ефективну взаємодію в соціумі. До soft skills належать комунікативні здібності, критичне мислення, креативність, уміння працювати в команді, емоційний інтелект, лідерські якості та здатність до саморозвитку. Ефективність їх формування значною мірою залежить від створення відповідних педагогічних умов у закладах вищої освіти.

Однією з провідних педагогічних умов є впровадження компетентнісного підходу до навчання, який орієнтує освітній процес не лише на засвоєння знань, а й на розвиток практичних умінь і соціально значущих якостей. Компетентнісний підхід передбачає зміщення акценту з накопичення теоретичної інформації на формування інтегрованих результатів навчання – компетентностей, які включають знання, уміння, досвід діяльності та особистісні якості. Використання інтерактивних методів навчання виступає практичним механізмом реалізації компетентнісного підходу, зокрема дискусій, проєктної діяльності, кейс-методу, тренінгів та групових форм роботи, що сприяють активній участі здобувачів та розвитку комунікативних і соціальних навичок.

Також важливою умовою є створення освітнього середовища, що стимулює співпрацю, відповідальність та ініціативність здобувачів освіти. Це передбачає не лише партнерську взаємодію між викладачем і студентом, а й підтримку атмосфери довіри, відкритості та взаємоповаги між здобувачами. Таке середовище сприяє формуванню емоційного інтелекту та навичок міжособистісної взаємодії, забезпечує активну участь здобувачів у навчальному процесі та сприяє

цілеспрямованому формуванню soft skills, необхідних для успішної професійної діяльності та соціальної взаємодії.

Суттєве значення має інтеграція soft skills у зміст навчальних дисциплін, а також міждисциплінарний підхід, що дозволяє формувати ці навички в різних контекстах. Важливим механізмом інтеграції є добір змісту навчального матеріалу та завдань, що мають проблемний, дослідницький або практико-орієнтований характер. Такі завдання стимулюють здобувачів не лише відтворювати знання, а й застосовувати їх у нових ситуаціях, працювати з інформацією, співпрацювати з іншими. Використання міждисциплінарних зв'язків сприяє розвитку системного мислення, гнучкості та здатності бачити проблему з різних позицій. У такому форматі навчання студенти вчаться переносити набуті навички в різні контексти, що є важливою ознакою сформованих soft skills.

Окрему увагу слід приділяти розвитку рефлексії здобувачів освіти, їх здатності до самооцінки та самовдосконалення, що є основою безперервного професійного розвитку. Самооцінювання передбачає вміння об'єктивно визначати рівень власних знань, умінь, комунікативних якостей, сильних і слабких сторін. У контексті формування soft skills це означає, що здобувач вчиться оцінювати не лише академічні результати, а й такі аспекти, як ефективність взаємодії в команді, здатність до лідерства, вміння вирішувати конфлікти, рівень емоційного контролю. Усвідомлюючи власні досягнення і проблеми, здобувач набуває вміння ставити особисті цілі, планувати їх досягнення, обирати ефективні стратегії навчання і професійного розвитку. Це формує основу для безперервної освіти, що є необхідною умовою успішної діяльності в умовах швидких змін сучасного світу.

Ефективне формування soft skills можливе за умови комплексного поєднання інноваційних методів навчання, сприятливого освітнього середовища та орієнтації на особистісний розвиток здобувачів вищої освіти, що відповідає сучасним вимогам ринку праці та суспільства загалом. Зазначені умови сприяють переходу від репродуктивного навчання до активної, практико-орієнтованої діяльності здобувачів освіти, формують їхню готовність до ефективної комунікації, командної роботи, прийняття рішень і безперервного професійного розвитку. Таким чином, системне впровадження окреслених підходів у освітній процес закладів вищої освіти забезпечує цілеспрямоване

формування soft skills як важливої складової професійної компетентності майбутніх фахівців.

Список використаних джерел:

1. Боровець О. В., Яковичина Т. В. Формування soft skills у майбутніх педагогів у процесі професійної підготовки. *Педагогічні науки: теорія та практика*. 2022. (3), 37-42. <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2022-3-06>
2. Пирожок Г. Формування ключових soft skills у студентів педагогічного коледжу. *Педагогічні науки*. 2022. DOI: 10.32999/ksu2413-1865/2022-98-7
3. Федоренко Н., Молоціян В. Впровадження освітніх технологій формування soft skills у студентів вищої школи. *Вища освіта України*. 2024. №1(92). DOI: 10.32782/NPU-VOU.2024.1(92).13.

*Дирда Валентина,
викладач Дніпровського транспортно-економічного
фахового коледжу,
м. Дніпро, Україна*

ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «КОНФЛІКТОЛОГІЯ» ДЛЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 081

Для здобувачів освіти за спеціальністю 081 «Право» дисципліна «Конфліктологія» є не просто теоретичним курсом, а фундаментом їхньої професійної життєздатності. Якщо юридичні знання (hard skills) – це зміст діяльності, то конфліктологічна компетентність (soft skills) – це інструментарій, який дозволяє ці знання ефективно реалізувати.

Юрист практично ніколи не працює в «стерильних» умовах. Будь-яке звернення до адвоката, нотаріуса чи судді – це вже наявний або потенційний конфлікт. Конфліктологія вчить бачити за правовою формулою (статтею кодексу) реальні інтереси та потреби сторін, а здатність передбачити ескалацію конфлікту дозволяє юристу діяти на випередження.

Сучасна юриспруденція в Україні та світі активно рухається в бік досудового врегулювання. Вивчення конфліктології дає базу для роботи медіатором – нейтральною стороною, що допомагає знайти рішення, а вміння розв'язати конфлікт без суду економить час та гроші клієнта, що підвищує авторитет юриста.

Інтеграція STEAM-технологій (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) при вивченні конфліктології для юристів перетворює гуманітарну дисципліну на поле для точних експериментів та інженерних рішень. Це дозволяє студентам не просто "говорити про конфлікт", а моделювати його як систему.

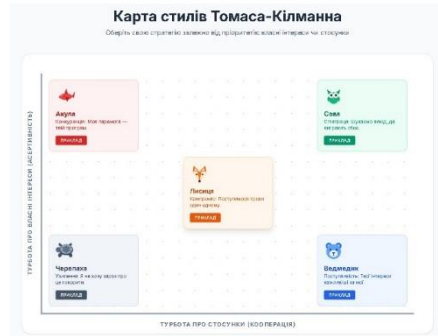
Цей підхід розвиває критичне мислення та креативність (soft skills), дозволяючи аналізувати конфлікти, моделювати їх вирішення через інтерактивні проекти, рольові ігри та цифрові інструменти.

Використання практичних кейсів (case-study), при вивченні технологій та методів врегулювання конфліктів, допомагають, не просто вивчити теорію, а дають можливість «прожити» стратегії та відчувати різницю між стилями переговорів. Це як місток між сухими нормами закону та живою, часто ірраціональною реальністю людських взаємин.

Кейс-метод дозволяє студенту помилятися без реальних збитків для клієнта чи репутації. Студент може спробувати вирішити одну й ту саму ситуацію спочатку як «Акула» (жорсткий стиль), а потім як «Сова» (співробітництво).

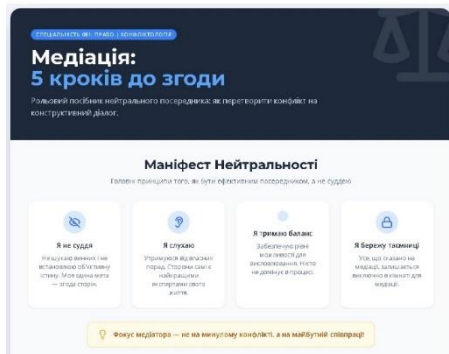
Теоретичні поняття, як-от «ескаляція», «латентна фаза» або «деструктивна боротьба», залишаються абстракціями, доки студент не побачить їх у дії. Працюючи з кейсом, студент розбирає конфлікт як механізм: хто є суб'єктом, що є об'єктом, а що – лише приводом (інцидентом). Використовуючи онлайн-інструменти для створення інтелект-карт (MindMeister, Canva) або сервіси для побудови графів, здобувачі мають змодельовати структуру реального юридичного кейсу або побудувати «графік напруги», де по осі «X» - час, а по осі «Y» - інтенсивність конфлікту. Це візуалізує динаміку процесу.

Для створення якісного візуального контенту (ментальних карт, інфографік та постерів) зараз існує безліч інструментів. Наприклад, за допомогою інструментів NotebookLM, Gemini Canvas, Canva, MindMeister, на заняттях, ми створюємо навчальні постери та інфографіку, як от "Гарвардський метод: Принципові переговори" – візуалізація 4-х золотих правил (Люди, Інтереси, Варіанти, Критерії);



«Карта стилів за Томасом-Кілманном» – координатна сітка (Турбота про інтереси / Турбота про стосунки) з описом кожної стратегії (Черепеха, Акула, Ведмедик, Лисиця, Сова). Це інфограція, при нтисканні на блок зі стилем, впливає віконце з прикладом. Цей метод можна застосувати до розгляду конкретного проблемного кейсу.

Створення покрокової інструкції для виходу з міжнародних або міжгрупових конфліктів «Алгоритм зниження напруження (Метод Ч. Огсуда)» або розробка рольового постеру про те, як бути нейтральним посередником «Медіація: 5 кроків до згоди» структурує та візуалізує розглянутий матеріал.



*Дідус Евеліна,
викладач географії ДІПТНЗ «Чернівецький
професійний ліцей сфери послуг»,
м. Чернівці, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ГЕОЛОКАЦІЙНИХ ПЛАТФОРМ ЯК ЕЛЕМЕНТУ STEAM-ОСВІТИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ В ПРОФЕСІЙНИХ ЛІЦЕЯХ

Сучасна професійна освіта потребує впровадження інноваційних та інтерактивних освітніх форматів, які відповідають запитам цифрового покоління студентів. Особливо перспективним у цьому контексті є інтеграція STEAM-технологій у навчальний процес закладів

освіти [2], що дозволяє перетворити традиційні уроки географії на захопливий процес дослідження світу. Застосування такого підходу набуває особливої значущості на етапі навчання на першому курсі професійних ліцеїв (що відповідає 10 класу загальноосвітньої школи), коли важливо не лише забезпечити передачу базових знань, але й сформувати стійкий інтерес до вивчення глобального простору, а також розвинути ключові навички міжособистісної взаємодії (Soft Skills) [1].

Одним із найбільш ефективних засобів реалізації STEAM-підходу на уроках географії є використання ігрових геолокаційних онлайн-платформ, таких як GeoGuessr, Zoomtastic, City Guesser та Geotastic. Дані ресурси базуються на технологіях Google Street View та інтерактивних карт, дозволяючи студентам опинитися у випадковій точці планети і, орієнтуючись на візуальні характеристики місцевості, визначити своє місцезнаходження.

Інтеграція таких платформ у навчальний процес сприяє всебічному розвитку компетенцій відповідно до принципів STEAM.

Science – студенти отримують можливість аналізувати кліматичні зони, рельєф місцевості, типи ґрунтів та рослинності. Наприклад, наявність баобабів чи характерних видів пальм автоматично зменшує коло пошуку завдяки активації знань з біогеографії.

Technology – робота з цифровими картографічними ресурсами, уміння масштабувати зображення та орієнтуватися у віртуальному тривимірному просторі значно покращують цифрову грамотність студентів

Engineering ma Art – аналіз архітектурних стилів, планування міської забудови, типів дорожнього покриття і навіть дизайну автомобільних номерних знаків чи вуличних табличок дозволяє глибше зрозуміти культурні й інфраструктурні особливості різних регіонів.

Mathematics – ознайомлення з оцінкою відстаней, масштабів карт, часових поясів та кутів падіння сонячного світла в різних півкулях світу доповнює навчальний процес аналітичними навичками.

Практичне впровадження платформи GeoGuessr у рамках вивчення теми «Регіони та країни світу» для учнів 10 класу демонструє суттєве підвищення їхньої навчальної мотивації [3]. Робота в командних форматах сприяє активному формуванню навичок комунікації, критичного мислення, оперативного аналізу великих масивів візуальної інформації, а також ухваленню колективних рішень. Використання безкоштовних альтернатив, таких як Geotastic чи City Guesser, значно спрощує інтеграцію даних ресурсів навіть за умови

дистанційного навчання за допомогою відео комунікаційних платформ [4]. Додатково Zoomtastic виявляється надзвичайно ефективним для коротких активностей на початку уроку, вправляючи навички розпізнавання контурів країн на політичній карті світу [5].

Особливої уваги заслуговує потенціал геолокаційних ігор у контексті процесу європейської інтеграції, який становить один із ключових стратегічних напрямів розвитку сучасної української освіти. Використання таких платформ, як City Guesser для вивчення віртуальних вулиць європейських міст або GeoGuesser для аналізу інфраструктури країн Європейського Союзу, надає студентам можливість наочно ознайомлюватися з європейськими стандартами містобудування, просторового планування та екологічними ініціативами.

Отже, впровадження освітніх геолокаційних платформ у освітній процес становить потужний інструмент реалізації проєктно-дослідницької діяльності у рамках підходу STEAM. Ця практика трансформує звичне заучування фактичного матеріалу на динамічний навчальний квест, спрямований на формування усвідомлення студентами географії як сучасної прикладної науки.

Список використаних джерел:

1. Ананьева О., Прокопенко Ю. Особливості використання цифрових інструментів і технологій у освітньому процесі. *Освіта та наука для відновлення країни* : збірник тез доповідей LVIII Всеукраїнської конференції науково-педагогічних працівників та аспірантів (м. Харків, 12–16 травня 2025 р.). Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2025. С. 16. URL: (дата звернення: 09.04.2026).

2. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 серп. 2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 09.04.2026).

3. GeoGuesser: Let's explore the world! : [офіційний сайт]. URL: <https://www.geoguessr.com> (дата звернення: 09.04.2026).

4. City Guesser: Explore the World : [офіційний сайт]. URL: <https://virtualvacation.us/guess> (дата звернення: 09.04.2026).

5. Zoomtastic : [офіційний сайт]. URL: <https://zoomtastic.app> (дата звернення: 09.04.2026).

*Даниленко Ірина,
керівник гуртка Комунального закладу
«Полтавський міжшкільний ресурсний центр
Полтавської міської ради»
м. Полтава, Україна*

ІНТЕГРАЦІЯ ДІТЕЙ ТА ВЕТЕРАНІВ ЗСУ ЗАСОБАМИ STEAM-ОСВІТИ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОЇ СВІДОМОСТІ

У сучасних умовах розвитку українського суспільства особливої актуальності набувають питання формування громадянської свідомості та національної ідентичності підростаючого покоління. Освітній простір у цьому контексті виступає не лише середовищем передачі знань, а й важливим соціокультурним середовищем.

Відповідно до положень Концепції національно-патріотичного виховання дітей та молоді, одним із пріоритетних напрямів освітньої діяльності є виховання поваги до осіб, які здійснюють захист незалежності та територіальної цілісності України, формування національної свідомості та готовності до відповідальної громадянської участі. Ідеї Концепції «Нова українська школа» акцентують увагу на компетентнісному підході та діяльнісному характері навчання, що передбачає інтеграцію знань, практичної діяльності та соціального досвіду. Саме тому сучасна освіта дедалі частіше звертається до інтегрованих форм роботи, які поєднують навчальну діяльність із виховним та соціальним компонентами.

Важливим інструментом такої інтеграції виступає STEAM-освіта, що сприяє розвитку критичного мислення, творчості, інженерних навичок та здатності працювати в команді. Водночас поєднання технічної творчості з соціально значущою тематикою надає діяльності особистісного сенсу та посилює її виховний потенціал. Інтеграція інженерного проектування з осмисленням теми захисту держави дозволяє створити освітній простір, у якому технічна діяльність стає засобом формування громадянської відповідальності та патріотичних цінностей.

З урахуванням зазначених підходів було організовано інтеграційний захід «Творимо разом: діти та Захисники», метою якого стало створення умов для взаємодії ветеранів Збройних Сил України та вихованців гуртка робототехніки через спільну STEAM-діяльність.

Такий формат роботи сприяв не лише розвитку технічних компетентностей дітей, а й формуванню поваги до військовослужбовців, які здійснюють захист держави, а також усвідомленню значення їхнього внеску в забезпечення безпеки та незалежності України.

Практична реалізація заходу відбувалася у форматі інтегрованого майстер-класу в межах щорічної акції «Зігрій хоробре серце воїна». Учасники об'єднувалися у змішані команди, до складу яких входили ветерани та вихованці. Центральним елементом спільної діяльності стало конструювання моделі робота-захисника з використанням навчального набору LEGO Education SPIKE Prime. У процесі роботи учасники здійснювали проєктування конструкції, добір механічних елементів, налаштування моторів і датчиків, а також програмування базових алгоритмів руху.

Інженерне завдання мало не лише технічний, а й символічний зміст. Образ робота-захисника став своєрідною метафорою безпеки, підтримки та готовності до дії задля захисту країни. У процесі командної роботи відбувався розподіл ролей, обговорення функціональних можливостей моделі та пошук технічних рішень. Водночас важливим компонентом стала жива комунікація між дітьми та ветеранами, що сприяла формуванню атмосфери довіри, відкритості та взаємоповаги.

Методологічною основою заходу стали діяльнісний і компетентнісний підходи, відповідно до яких засвоєння знань і цінностей відбувається через особистісно значущу діяльність та соціальну взаємодію. Міжпокоління інтеграція у межах освітнього процесу розглядається як ефективний соціально-педагогічний механізм передачі досвіду, формування довіри та розвитку громадянської відповідальності. Спільна STEAM-творчість створила умови для розвитку інженерних компетентностей, навичок командної роботи, а також формування у дітей поваги до ветеранів.

Аналіз результатів проведеного заходу засвідчив його позитивний освітній та виховний ефект. У дітей спостерігалось підвищення інтересу до робототехніки, розвиток технічного мислення та посилення мотивації до інженерної творчості. Водночас комунікація з ветеранами сприяла формуванню поваги до Захисників України, усвідомленню значення їхньої діяльності та розвитку патріотичних почуттів. Для

ветеранів участь у заході стала можливістю активного включення у життя громади, передачі власного досвіду та відчуття суспільної підтримки.

Таким чином, міжпоколіннєва інтеграція дітей та ветеранів Збройних Сил України засобами STEAM-освіти є ефективною формою поєднання освітнього, виховного та соціального потенціалу сучасного освітнього середовища. Подібні практики сприяють розвитку інженерного мислення, формуванню громадянської свідомості та зміцненню національно-патріотичних цінностей молодого покоління, водночас підтримуючи ветеранів через їх активну участь у суспільному житті.

Список використаних джерел:

1. Концепція національно-патріотичного виховання дітей та молоді: затв. наказом МОН України від 16.06.2015 № 641. Київ, 2015.
2. Нова українська школа : концептуальні засади реформування середньої школи / Міністерство освіти і науки України. Київ : МОН України, 2016. 40 с.
3. Розумков центр. Ветеранська політика в Україні: аналітичний огляд. Розумков центр. Київ, 2024. URL: https://razumkov.org.ua/images/2024/12/09/2024_VETERAN_TEXT.pdf.

Осадчий Максим,

*аспірант кафедри економіки, права та управління бізнесом
Одеського національного економічного університету,
м. Одеса, Україна*

ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ У СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЧЕРЕЗ ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ

У сучасних умовах трансформації системи вищої освіти, зумовленої процесами глобалізації, цифровізації економіки та зростанням вимог до професійної підготовки фахівців, проблема формування стійкої мотивації до навчання у студентів економічних спеціальностей набуває особливої актуальності. Зміна характеру праці, поява нових професій, пов'язаних із аналізом даних, цифровими технологіями та інноваційним підприємництвом, вимагають від майбутніх економістів не лише ґрунтовних теоретичних знань, але й

здатності до критичного мислення, креативного підходу до вирішення завдань та міждисциплінарного бачення економічних процесів. У цьому контексті традиційні освітні моделі, що базуються на переважно репродуктивному навчанні, дедалі більше втрачають свою ефективність, оскільки не забезпечують належного рівня залученості студентів та не формують у них внутрішньої мотивації до навчання. Саме тому впровадження STEAM-технологій, які інтегрують науку, технології, інженерію, мистецтво та математику, розглядається як інноваційний підхід до організації освітнього процесу, здатний суттєво підвищити мотиваційний потенціал навчання та забезпечити формування сучасних професійних компетентностей.

Сутність мотивації до навчання у студентів економічних спеціальностей полягає у складній взаємодії внутрішніх і зовнішніх чинників, які визначають рівень їхньої пізнавальної активності, зацікавленості у навчальному процесі та орієнтації на досягнення освітніх результатів. Внутрішня мотивація, що базується на інтересі до змісту навчання, усвідомленні його практичної значущості та прагненні до самореалізації, є ключовим чинником ефективного засвоєння знань. Водночас у сучасній практиці часто спостерігається домінування зовнішніх стимулів, таких як оцінки, формальні вимоги або соціальні очікування, що призводить до поверхневого засвоєння матеріалу та зниження якості освіти [1]. У цьому контексті особливо важливим є створення таких умов навчання, за яких студенти не лише виконують навчальні завдання, але й усвідомлюють їхню цінність, проявляють ініціативу та зацікавленість у глибокому розумінні економічних процесів.

Впровадження STEAM-технологій у навчальний процес економічних спеціальностей забезпечує якісну трансформацію освітнього середовища, що проявляється у переході від традиційного поділу дисциплін до їх інтеграції в межах комплексних навчальних завдань і проєктів. Такий підхід дозволяє студентам сприймати економічні явища не ізольовано, а у взаємозв'язку з технологічними, соціальними та культурними процесами, що суттєво розширює їхнє професійне мислення. Залучення елементів інженерного мислення, математичного моделювання, цифрових технологій та творчих практик сприяє формуванню більш глибокого розуміння економічних закономірностей і підвищує інтерес до навчання. Студенти отримують

можливість працювати з реальними даними, використовувати сучасні програмні інструменти, аналізувати складні системи та пропонувати інноваційні рішення, що значно підвищує їхню залученість і мотивацію до навчання.

Застосування STEAM-технологій суттєво змінює характер взаємодії між студентом і викладачем, трансформуючи традиційну модель навчання у більш гнучку та інтерактивну. Студент у цьому процесі виступає активним суб'єктом навчання, який бере участь у дослідницькій діяльності, проектній роботі, колективному вирішенні проблем і самостійному пошуку знань. Викладач, у свою чергу, виконує роль наставника та фасилітатора, який спрямовує навчальний процес, створює умови для розвитку творчого потенціалу студентів і підтримує їхню пізнавальну активність [2]. Така модель взаємодії сприяє формуванню відповідальності за результати навчання, розвитку самостійності, ініціативності та здатності до самонавчання, що є важливими складовими мотивації у сучасному освітньому середовищі.

Таким чином, формування мотивації до навчання у студентів економічних спеціальностей через впровадження STEAM-технологій є складним, багаторівневим процесом, що охоплює трансформацію змісту освіти, методів навчання, ролей учасників освітнього процесу та інституційного середовища. Його ефективність визначається здатністю створити освітнє середовище, яке стимулює пізнавальний інтерес, забезпечує практичну спрямованість навчання та сприяє розвитку ключових компетентностей. У перспективі подальші наукові дослідження повинні бути спрямовані на розробку методичних підходів до інтеграції STEAM-технологій у економічну освіту, оцінку їх впливу на мотивацію студентів і визначення умов, за яких вони можуть забезпечити максимальний освітній ефект.

Список використаних джерел:

1. Керекеша О. В., Осадчий М. Л. Мотивація до навчальної діяльності студентів у вищому навчальному закладі. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. № 11–12. С. 126.

2. Захарова О. В. Потенціал STEAM-освіти для розвитку знань та наукових здібностей професіонала. *Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту*. 2025. № 2 (34). С. 20-33.

*Навольський Святослав,
аспірант Тернопільського національного
педагогічного університету імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна*

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО ІМІДЖУ МАЙБУТНІХ МАРКЕТОЛОГІВ ЗАСОБАМИ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ

Сучасний світ потребує фахівців нового покоління, які володіють не лише вузькопрофесійними знаннями, а й широким спектром міждисциплінарних компетентностей. Формування іміджу – важливий аспект професійного становлення маркетологів, який передбачає інтеграцією професійних знань, особистісних якостей, зовнішніх комунікативно-поведінкових проявів та етичних установок. Це забезпечить здатність ефективно взаємодіяти з ринковим середовищем, будувати довіру до бренду (як свого особистого, так і компанії), адаптуватися до змін та креативно вирішувати завдання в умовах конкурентного середовища.

Формування професійного іміджу має відбуватися вже на етапі фахової підготовки. STEAM-освіта як інноваційний підхід, що інтегрує науку (Science), технології (Technology), інженерію (Engineering), мистецтво (Art) та математику (Mathematics), відкриває нові можливості для формування цілісного професійного іміджу сучасного маркетолога.

Застосування STEAM-підходів в освіті досліджували: Александрова Ю. [1], Деренюк М. [2], Лучанінова О. [3], Попова В. [5], Полежаєва та ін. [4].

Александрова Ю. підкреслює, що комплексний та міждисциплінарний характер STEAM уможливорює формування навичок не ізольовано, а в тісному взаємозв'язку та взаємному впливі на макро- та мікрорівнях [1, с. 80]. Група науковців [4] вважають, що STEAM-освіта спрямована на розвиток особистості через формування компетентностей, природничо-наукової картини світу, світоглядних позицій та життєвих цінностей із використанням трансдисциплінарного підходу до навчання на основі практичного застосування науково-математичних, технічних і інженерних знань та вмінь розв'язувати

практичні задачі для подальшого їх використання в професійній діяльності [4, с.117].

Упровадження STEAM у вищу освіту, на думку Лучаніної О., відкриває широкі можливості впливу на підготовку фахівців водночас як на професійному, так і особистісному рівнях, оскільки цей підхід усуває розрив між теоретичними знаннями та їх практичним застосуванням [3, с. 73]. Дослідження Попової В. доводить, що STEAM-технологія дозволяє застосовувати та інтегрувати не тільки вузькодисциплінарні та міждисциплінарні знання, але й розвиває навички практичного вирішення проблем. Авторка зазначає, що рівень інтеграції знань у межах STEAM може бути різним: дисциплінарним (окремий предмет), міждисциплінарним (розширення дисциплінарних меж), мультидисциплінарним (одна тема в межах різних дисциплін) та трансдисциплінарним (застосування знань поза навчальними дисциплінами або створення нових дисциплінарних концепцій) [5, с. 59].

Погоджуємося з науковцями, які вважають, що STEAM-технології стимулюють розвиток студентів у рамках концепції 4 С: креативність (creativity), критичне мислення (critical thinking), співпрацю (collaboration) та комунікацію (communication) [4, с.122].

У контексті професійної освіти, де значна увага приділяється прикладному навчанню, STEAM відкриває нові можливості для вдосконалення освітнього процесу, підвищення мотивації здобувачів, реалізації проєктного та проблемно орієнтованого навчання [2, с. 2].

Для ефективного формування професійного іміджу маркетолога засобами STEAM-технологій пропонується впровадження таких практичних підходів:

1) інтеграція аналітичних інструментів (застосування математичних методів та технологій аналізу даних для маркетингових досліджень);

2) розвиток технологічних компетентностей (опанування цифровими інструментами маркетингу: CRM-системами, платформами автоматизації маркетингу, інструментами веб-аналітики, програмного забезпечення для створення візуального контенту тощо);

3) проєктна діяльність (розробка маркетингових стратегій, створення рекламних кампаній, проведення маркетингових досліджень);

4) розвиток креативних здібностей (застосування методів генерації ідей, технік візуальної комунікації для створення інноваційних маркетингових рішень).

Отже, формування професійного іміджу маркетолога в сучасних умовах потребує інтеграції традиційних професійних знань із міждисциплінарними компетентностями, що забезпечують STEAM-технології.

Список використаних джерел:

1. Александрова Ю. М. Наукова освіта, STEM та STEAM: до питання термінологічної взаємодії. *Освітній дискурс: зб. наук. праць*. Київ, 2021. Вип. 38 (11–12). С. 73–84. DOI: 10.33930/ed.2019.5007.38(11-12)-7.

2. Деренюк М. П. Теоретико-практичні аспекти інтеграції STEAM-освіти в систему підготовки майбутніх фахівців професійної (професійно-технічної) освіти. *Академічні візії*. 2025. № 47. DOI: 10.5281/zenodo.17431327.

3. Лучанінова О. Теоретико-методичні аспекти STEAM-освіти та їх роль у формуванні soft skills у студентів вищої школи. *Духовність особистості: методологія, теорія і практика*. 2023. № 107 (3). С. 67–81. DOI: 10.33216/2220-6310/2023-107-3-67-81.

4. Полежаєва О., Демідова Ю., Мовмига Н. Професійна спрямованість педагога в умовах запровадження STEAM-освіти та особливості розвитку STEAM-компетентностей. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2024. № 3. DOI: 10.20998/2078-7782.2024.3.09.

5. Попова В. В. Перспективи STEAM-технологій у сфері професійної освіти в Україні: досвід Таїланду. *STEAM-освіта: від теорії до практики: матеріали круглого столу* (м. Київ, 24 березня 2023 р.). Київ, 2023. С. 56–61.

Скороход Данііл,

*здобувач вищої освіти 22П групи Ізмаїльського державного гуманітарного університету,
м. Ізмаїл, Україна*

Баишовенко Оксана,

завідувач кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини

STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ТРЕНЕРІВ З ФЕХТУВАННЯ

Аналіз сучасних українських наукових джерел свідчить про зростання інтересу до впровадження інноваційних освітніх підходів у підготовку фахівців фізичної культури і спорту. Одним з таких цікавих напрямів можна виділити STEAM технології.

У дослідженні Єфременка А. та ін. розглядається проблема формування цифрової компетентності тренерів як важливого складника професійної діяльності. Автори підкреслюють необхідність використання інформаційно-комунікаційних технологій та цифрових інструментів у навчальному процесі, що є базовим компонентом STEAM-підходу [1].

Значний внесок у дослідження підготовки фехтувальників зроблено Кривенцовою І. та співавторами, які аналізують особливості організації тренувального процесу в Україні та за кордоном. У роботі наголошується на важливості інтеграції наукових знань, тактичного мислення та індивідуалізації підготовки спортсменів [2].

Дослідження Деркача А. та Кривенцової І. присвячене побудові тренувального процесу у фехтуванні. Автори акцентують увагу на структуризації підготовки спортсменів та ролі наукового підходу у плануванні тренувань, що корелює з принципами STEAM-освіти [3].

Важливим є узагальнення сучасних підходів до STEAM-освіти, представлене в матеріалах освітніх програм та науково-практичних заходів. Зокрема, STEAM розглядається як інтеграція науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики, спрямована на формування міждисциплінарного мислення та практичних навичок [4].

Окрему увагу варто приділити матеріалам міжнародних науково-практичних конференцій, де визначено основні напрями розвитку STEAM-освіти в Україні, зокрема орієнтацію на інноваційні методи навчання, цифровізацію та міждисциплінарність [5].

Визначення впливу STEAM-технологій на формування цифрових, аналітичних та методичних професійних компетентностей, зокрема у

професійній підготовці майбутніх тренерів з фехтування – це додаткові можливості навчання.

Сучасна система підготовки майбутніх тренерів з фехтування потребує модернізації з урахуванням інноваційних освітніх підходів. Одним із таких підходів є STEAM-освіта, яка забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичних навичок.

Використання STEAM-технологій у підготовці тренерів передбачає застосування цифрових платформ для аналізу техніко-тактичних дій спортсменів, використання математичного моделювання для прогнозування результатів змагальної діяльності. Інтеграція біомеханіки, анатомії, фізіології та психології у навчальний процес дозволить розвивати креативне мислення через моделювання тренувальних ситуацій.

Особливістю фехтування як виду спорту є високий рівень тактичної варіативності та необхідність швидкого прийняття рішень. Це обумовлює доцільність застосування міждисциплінарного підходу, характерного для STEAM-освіти.

Впровадження STEAM-технологій сприяє підвищенню ефективності навчання, формуванню аналітичного мислення у майбутніх тренерів, розвитку цифрової грамотності, індивідуалізації підготовки спортсменів.

Таким чином, STEAM-підхід дозволяє поєднати класичні методи спортивної підготовки з сучасними технологіями, що відповідає вимогам розвитку спорту в умовах цифровізації. Класичні методи передбачають відпрацювання базових технічних елементів (стійок, переміщень, атак і захистів), розвиток фізичних якостей (швидкості, координації, витривалості), а також формування тактичного мислення через навчальні бої та аналіз змагальної діяльності. Значну роль відіграють словесні, наочні та практичні методи навчання, які забезпечують передачу досвіду від тренера до спортсмена. Інтеграція STEAM-технологій не замінює ці підходи, а доповнює їх новими можливостями. Зокрема, використання відеоаналізу дозволяє більш детально оцінювати технічні дії, математичне моделювання, прогнозувати результати та оптимізувати навантаження, а цифрові платформи використовуються для здійснення моніторингу підготовленості спортсменів. У поєднанні з класичними методами це створює умови для більш глибокого розуміння тренувального процесу та підвищення його ефективності.

Використання STEAM-технологій у підготовці майбутніх тренерів з фехтування є перспективним напрямом модернізації професійної освіти. Такий підхід сприяє формуванню комплексних

компетентностей, необхідних для ефективної тренерської діяльності в сучасних умовах.

Список використаних джерел:

1. Єфременко А., Алексєнко Я., Марченков М., Насонкіна О., Полторацька Г. Цифрова компетентність тренерів з виду спорту: шляхи розвитку. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2025. Т. 13, № 1. С. 23–28.

2. Кривенцова І., Ширяєв Д., Димар О., Бойченко Н. Особливості організації навчально-тренувального процесу з фехтування в Україні та Китаї. *Єдиноборства*. 2021. № 1.

3. Деркач А., Кривенцова І. Особливості побудови тренувального процесу в підготовці збірної команди України з фехтування на шпагах. Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти. 2023.

4. STEAM-освіта: навчально-методичні підходи та практика впровадження. Донецький обласний ППО, 2023.

5. STEAM-освіта: від теорії до практики : матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Київ, 2024.

Балик Ярослав,

здобувач освіти 2-го курсу

факультету фізико-математичної та природничої освіти

Уманський національний університет,

м. Умань, Україна

Комар Ольга,

старший викладач

кафедри іноземних мов та міжкультурної комунікації,

Уманський національний університет,

м. Умань, Україна

ІНТЕГРОВАНЕ ПРЕДМЕТНО-МОВНЕ НАВЧАННЯ (CLIL) ЯК ІНСТРУМЕНТ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ З ФІЗИКИ У ЗВО

Сучасна система вищої освіти орієнтована на підготовку конкурентоспроможних фахівців, здатних ефективно діяти в умовах глобалізації та міжкультурної комунікації. У зв'язку з цим особливого значення набуває інтеграція професійної та мовної підготовки студентів. Одним із перспективних підходів до реалізації такої

інтеграції є інтегроване предметно-мовне навчання (Content and Language Integrated Learning, CLIL), яке передбачає одночасне опанування змісту навчальної дисципліни та іноземної мови як засобу пізнання й комунікації.

Підхід CLIL активно впроваджується в освітніх системах європейських країн і розглядається як ефективний інструмент формування як предметних, так і мовних компетентностей [1]. Його сутність полягає у взаємопов'язаному розвитку чотирьох ключових компонентів: змісту (Content), комунікації (Communication), когніції (Cognition) та культури (Culture), що забезпечує цілісний підхід до навчання. Дослідження свідчать, що використання CLIL сприяє підвищенню мотивації студентів до навчання, активізації їх пізнавальної діяльності та розвитку академічної іншомовної компетентності [2].

У контексті викладання фізики у закладах вищої освіти CLIL набуває особливої актуальності, оскільки фізика є фундаментальною наукою, що активно використовує міжнародну термінологію та англійську мову як основний засіб наукової комунікації. Викладання фізики із застосуванням CLIL дозволяє поєднувати засвоєння складних наукових понять із розвитком навичок професійного спілкування іноземною мовою. При цьому важливу роль відіграє використання візуальних матеріалів, формул, графіків та експериментів, що сприяють глибшому розумінню змісту навчального матеріалу навіть за умов обмеженого мовного досвіду студентів.

Результати сучасних досліджень підтверджують, що CLIL має позитивний вплив на формування мовних навичок, не знижуючи при цьому рівня засвоєння предметного змісту [3]. Більше того, застосування цього підходу у викладанні природничих дисциплін, зокрема фізики, сприяє розвитку наукового мислення, здатності аналізувати інформацію та формулювати аргументовані висновки іноземною мовою [4]. Використання проблемно-орієнтованих завдань, дискусій та проектної діяльності в межах CLIL створює умови для активного залучення студентів до навчального процесу та формування їх дослідницьких умінь [2].

Водночас впровадження CLIL у практику викладання фізики у ЗВО супроводжується низкою труднощів. Серед основних можна виокремити різний рівень мовної підготовки студентів, підвищене

когнітивне навантаження, а також недостатню готовність викладачів до використання інтегрованих методик навчання. Для подолання цих викликів доцільно застосовувати диференційований підхід, адаптувати навчальні матеріали відповідно до рівня підготовки студентів та забезпечувати підвищення кваліфікації викладачів у сфері CLIL [5; 6].

Таким чином, інтегроване предметно-мовне навчання є ефективним інструментом фахової підготовки студентів з фізики у закладах вищої освіти. Його застосування сприяє формуванню професійної іншомовної компетентності, розвитку критичного мислення та наукової грамотності, а також підвищенню конкурентоспроможності майбутніх фахівців на міжнародному ринку праці. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку методичних моделей впровадження CLIL у фізичну освіту та вдосконалення підготовки викладачів до роботи в умовах інтегрованого навчання.

Список використаних джерел:

1. Coyle D., Hood P., Marsh D. CLIL: Content and Language Integrated Learning. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
2. Tagnin L., Ní Riordáin M. Building science through questions in CLIL classrooms. *International Journal of STEM Education*. 2021. Vol. 8. URL: <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-021-00293-0> (дата звернення: 10.04.2026).
3. Effects of Content and Language Integrated Learning on students' content learning: a meta-analysis. *System*. 2024. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0346251X24003658> (дата звернення: 10.04.2026).
4. Piacentini V. CLIL and Science education: A review for a language focus in science teaching. *Ricerche di Pedagogia e Didattica*. 2021. URL: <https://www.researchgate.net/publication/357660978> (дата звернення: 10.04.2026).
5. Kystaubayeva G. Peculiarities of CLIL technology usage in physics. *Physics Education Journal*. 2024. URL: <https://physics.uz.ua/en/journals/issue-55-2024/peculiarities-of-content-and-language-integrated-learning-technology-usage-in-physics> (дата звернення: 10.04.2026).
6. Kovrizhnykh D. Analysis of teaching physics through CLIL in higher education. *Journal of Higher Education Theory and Practice*. 2022.

URL: <https://articlegateway.com/index.php/JHETP/article/view/5312> (дата звернення: 10.04.2026).

*Корнєва Анастасія,
студентка 4-го курсу, групи 4МСО
факультету математики, інформатики та фізики
Українського державного університету
імені Михайла Драгоманова,
м. Київ, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ ІКТ У ВИВЧЕННІ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ РІВНЯНЬ В КОНТЕКСТІ STEAM-ОСВІТИ СТАРШОЇ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ

У сучасних умовах цифрової трансформації освіти особливої актуальності набуває впровадження STEAM-орієнтованого навчання, яке передбачає інтеграцію наукових знань, технологій і дослідницької діяльності. Математика як фундаментальна навчальна дисципліна відіграє ключову роль у формуванні логічного мислення, аналітичних умінь і здатності до моделювання, що є необхідною складовою сучасної освіти.

Тема «Тригонометричні рівняння» у старшій профільній школі є не завжди простою для сприйняття, оскільки поєднує абстрактні поняття, періодичність функцій та нескінченну множину розв'язків. За умов традиційного навчання учні часто зосереджуються на формальному застосуванні алгоритмів, не завжди усвідомлюючи зміст отриманих результатів. [3] У цьому контексті використання інформаційно-комунікаційних технологій розглядається як засіб подолання зазначених труднощів і реалізації принципів STEAM-освіти.

Розглядаючи проблему вивчення даної теми, доцільно зосередитися на кількох взаємопов'язаних аспектах. Насамперед йдеться про особливості засвоєння абстрактного навчального матеріалу та потребу в його наочній інтерпретації. Важливим є також аналіз ролі візуалізації у формуванні уявлення про властивості тригонометричних функцій і природу множини їх розв'язків [1].

Використання ІКТ у процесі навчання має низку переваг, серед яких варто виокремити можливість динамічного моделювання, зміни

параметрів рівнянь та спостереження за результатами цих змін. ІКТ виступають не лише допоміжним засобом, а певним інструментом для досліджень. Особливу роль відіграють динамічні математичні середовища, які дають змогу змінювати параметри рівнянь у реальному часі, досліджувати кількість і розміщення розв'язків, а також встановлювати зв'язок між аналітичним записом і геометричною інтерпретацією. Наприклад, такими є середовища Desmos та GeoGebra [2]. Також візуалізація графіків та одиничного кола сприяє формуванню цілісного уявлення про періодичність функцій. Моделювання тригонометричних рівнянь з параметрами активізує дослідницьку діяльність учнів та розвиває навички аналізу й узагальнення [3].

Варто зауважити, що цифрові платформи можна додатково використовувати для контролю й самоперевірки, це дозволяє оперативно виявляти типові помилки, формує відповідальність за власний результат і сприяє розвитку soft skills, зокрема самостійності, критичного мислення та вміння працювати з інформацією.

Таким чином, залучення ІКТ дозволяє реалізувати засади STEAM-освіти через поєднання традиційних методик із цифровими інструментами. Це сприяє розвитку дослідницьких навичок та цифрової грамотності здобувачів освіти, що є необхідним у сучасних умовах навчання. Перспективи подальшої роботи полягають у розширенні методики застосування ІКТ під час вивчення тригонометричних нерівностей та рівнянь з параметрами.

Список використаних джерел:

1. Бевз Г. П. Методика викладання математики: навч. посібник. 3-тє вид., переробл. і доповн. Київ: Вища школа, 1989. 367 с.
2. Васильєва Д. В. Методика навчання математики з використанням мультимедійних технологій: монографія / Д. В. Васильєва; МОН України, Уманський держ. пед. університет імені Павла Тичини. Київ: Видавничий дім «Освіта», 2025. 170 с.
3. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: посібник / за ред. М. І. Жалдака. Кривий Ріг: Книжкове видавництво Кирєєвського, 2009. 320 с.
4. Навчальні програми з математики для 10-11 класів. Міністерство освіти і науки України. URL: [https://mon.gov.ua/osvita-](https://mon.gov.ua/osvita)

2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv (дата звернення: 01.03.2026).

5. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу (профільний рівень): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. Освіти. Харків: Вид-во «Ранок», 2018. 272 с.

*Антоненко Артем,
студент групи 312/23-(П)-К факультету №4
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кротивницький, Україна
Драна Дар'я,
викладач кафедри цивільно-правових дисциплін
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кротивницький, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ПРАВОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ГОСПОДАРСЬКОГО ПРАВА

Стрімкий розвиток цифрової економіки та поширення LegalTech-рішень висувають принципово нові вимоги до підготовки фахівців у сфері господарського права. Як зазначає О. М. Вінник, цифровізація господарських відносин вимагає адекватного правового забезпечення, що передбачає кваліфіковане розуміння як публічних, так і приватних інтересів у цифровому просторі [1, с. 181–183]. Відповіддю освіти на ці запити стає впровадження STEAM-технологій — міждисциплінарного підходу, що інтегрує природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering), мистецтво (Arts) та математику (Mathematics) — у підготовку фахівців різних галузей, включно з юридичною.

Включення компоненти Arts вирізняє STEAM від STEM і робить цей підхід особливо придатним для юридичної освіти, яка є гуманітарно-технічною за своєю природою. Як зазначається в методичному посібнику Інституту освітньої аналітики, STEAM забезпечує формування зв'язків між природничо-математичними та соціально-гуманітарними науками, технологіями й творчими

дисциплінами, що є критично важливим для розбудови інноваційної економіки та подолання викликів цифрового суспільства [2, с. 4]. Ця інтегративна логіка органічно відповідає природі господарського права як комплексної галузі, що регулює відносини між різноманітними суб'єктами господарювання.

Правова компетентність майбутнього юриста у сфері господарського права охоплює систему знань про правове регулювання господарської діяльності, уміння тлумачити й застосовувати норми законодавства, а також здатність орієнтуватися в умовах цифровізованих ринків. Т. Я. Гельжинська та О. Р. Кравчик визначають цифрову компетентність майбутніх юристів як багатовимірну характеристику, що поєднує технологічну обізнаність, інформаційну культуру, критичне мислення й уміння ефективно використовувати цифрові інструменти в освітньому та професійному середовищі [3, с. 12–13]. Відсутність такої компетентності суттєво знижує конкурентоспроможність фахівця на ринку правових послуг, адже, за дослідженнями у сфері Legal Tech, сучасна юридична діяльність дедалі більше охоплює технології автоматизації обробки даних, смарт-контракти та платформні рішення [4].

Застосування STEAM-підходу у підготовці господарських правників реалізується за кількома взаємопов'язаними напрямками. Компонент Technology & Engineering передбачає вивчення правового регулювання LegalTech-рішень, блокчейну, цифрових платформ та електронних реєстрів. Компонент Science реалізується через статистичний аналіз ринкових даних, моніторинг судової практики та компаративно-правові дослідження. Компонент Arts забезпечує розвиток навичок юридичного письма, переговорів і медіації — ті «м'які» навички, без яких неможлива ефективна правнича діяльність. Саме на цьому стику гуманітарних і технічних спеціальностей народжуються інноваційні продукти: юристи об'єднуються з програмістами, використовуючи, зокрема, формат хакатонів юридичних інновацій [5]. Компонент Mathematics охоплює фінансово-правові розрахунки, аналіз господарських договорів та обчислення збитків і санкцій. М. П. Деренюк підкреслює, що комплексне впровадження STEAM-освіти передбачає модернізацію освітніх

програм, підвищення кваліфікації педагогів та розвиток інституційної підтримки [6, с. 5].

Практичне впровадження цього підходу передбачає: case-study на матеріалах реальних господарських спорів із залученням цифрових доказів; проєкту роботу зі створення правових моделей регулювання нових технологій (криптовалют, NFT, хмарних сервісів); симуляційні ігри у форматі засідань господарського суду. Дослідження у сфері STREAM-освіти (розширення STEAM) свідчать, що подібне міждисциплінарне навчання ефективно формує ключові фахові, соціальні й особистісні компетентності здобувачів, зокрема здатність розв'язувати комплексні проблеми та критично мислити [7, с. 1]. Нормативну основу для впровадження цього підходу становить Концепція розвитку цифрових компетентностей, схвалена розпорядженням КМУ від 3 березня 2021 р. № 167-р, яка визнає цифрову компетентність однією з ключових для провадження господарської діяльності в умовах четвертої промислової революції [8]. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), затверджена розпорядженням КМУ від 5 серпня 2020 р. № 960-р, своєю чергою передбачає поширення інтегрованого підходу на всі рівні освіти, включаючи вищу та професійну [9].

Таким чином, впровадження STEAM-технологій у підготовку майбутніх фахівців у сфері господарського права є обґрунтованою відповіддю на виклики цифрової трансформації економіки та правової системи України. Міждисциплінарний характер підходу органічно поєднується з природою господарського права і відкриває можливості для підготовки правників нового покоління, які однаково вільно орієнтуються в технологічному та нормативно-правовому середовищі. Перспективами подальших досліджень є розроблення конкретних методичних рекомендацій щодо інтеграції STEAM-компонентів у навчальні плани підготовки магістрів права та емпірична апробація відповідних освітніх моделей.

Список використаних джерел:

1. Вінник О. М. Правове регулювання відносин цифровізації: місце і роль у правовій системі та системі господарського права України. *Актуальні проблеми права: теорія і практика*. 2022. № 1 (43). С. 181–204.

2. STEAM-освіта: від теорії до практики : методичний посібник / авт. колектив ; Інститут освітньої аналітики. Київ : ІОА, 2023. 214 с. URL: https://iod.gov.ua/content/docs/documentspdf/185/steam-osvita--vid-teoriyi-do-praktiki--metodichniy-posibnik---rukopis-_.pdf (дата звернення: 05.04.2026).

3. Гельжинська Т. Я., Кравчик О. Р. Поняття цифрової компетентності майбутніх юристів у закладах фахової передвищої освіти: теоретичний аспект. *Академічні студії. Серія «Педагогіка»*. 2025. № 1. С. 11–18. DOI: <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2025.1.2>.

4. Legal Tech в Україні в умовах глобальної диджиталізації. *Наукові записки. Серія: Право*. 2024. URL: <https://pravo.cusu.edu.ua/index.php/pravo/article/view/406> (дата звернення: 05.04.2026).

5. Legal tech: на межі права та технологій. *Юридична Газета*. 2019. URL: <https://yur-gazeta.com/publications/events/legal-tech-na-mezhi-prava-ta-tehnologiy.html> (дата звернення: 05.04.2026).

6. Деренюк М. П. Теоретико-практичні аспекти інтеграції STEAM-освіти в систему підготовки майбутніх фахівців професійної (професійно-технічної) освіти. *Академічні візії*. 2025. № 38. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/2277> (дата звернення: 05.04.2026).

7. Бойчук О. Ю. STREAM-освіта як ефективний спосіб формування професійної комунікативної компетентності майбутнього кваліфікованого робітника в закладі професійної (професійно-технічної) освіти сфери послуг. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training*. 2019. № 53. URL: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/5171> (дата звернення: 05.04.2026).

8. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей : розпорядження Кабінету Міністрів України від 3 берез. 2021 р. № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/167-2021-%D1%80> (дата звернення: 05.04.2026).

9. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 серп. 2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80> (дата звернення: 05.04.2026).

*Трачук Ірина,
здобувачка першого (бакалаврського рівня вищої освіти)
факультету фізично-математичної та природничої освіти
Уманського національного університету,*

м. Умань, Україна

*Комар Ольга,
старший викладач кафедри іноземних мов та
міжкультурної комунікації
Уманського національного університету,
м. Умань, Україна*

ГЕЙМІФІКАЦІЯ ТА МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ STEAM У ВИВЧЕННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Цифрова трансформація освіти вимагає пошуку нових методичних підходів до викладання гуманітарних дисциплін, зокрема іноземних мов, через призму міждисциплінарної інтеграції STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics). В умовах стрімкого розвитку хмарних та мобільних технологій особливої актуальності набуває використання гейміфікації та спеціалізованих додатків, які здатні трансформувати рутинний процес запам'ятовування лексики та граматики на захопливу пізнавальну діяльність [2].

Гейміфікація виступає потужним каталізатором мотивації та пізнавальної активності учнів. Як зазначають дослідники, використання ігрових онлайн-сервісів не лише урізноманітнює освітній процес, а й сприяє глибшому засвоєнню матеріалу завдяки миттєвому зворотному зв'язку та елементам змагальності [1]. У контексті вивчення англійської мови за STEAM-підходом це дозволяє інтегрувати лінгвістичні завдання з технічними навичками: створення інтерактивних історій (Arts), використання логічних мовних пазлів (Mathematics) або опанування термінології природничих наук (Science) через мобільні симуляції.

Мобільні додатки виконують роль технологічної платформи (Technology) у структурі STEAM, забезпечуючи персоналізований доступ до навчального контенту в будь-який час. Досвід застосування цифрових інструментів для візуалізації освітнього контенту, зокрема можливості вебсервісу Canva, демонструє високу ефективність у створенні візуально привабливих навчальних матеріалів та інфографіки англійською мовою [4]. Це сприяє розвитку не лише мовленнєвої, а й цифрової компетентності учнів, що є ключовим завданням сучасної педагогічної освіти [2].

Інтеграція гейміфікованих мобільних додатків у процес вивчення англійської мови узгоджується із загальними тенденціями впровадження інноваційних технологій в освітній процес. Зокрема, використання інструментів доповненої реальності (AR) у мовних додатках дозволяє реалізувати принцип наочності та зв'язку з реальним світом (Engineering), що значно підвищує рівень запам'ятовування нових лексичних одиниць [6]. Такий підхід сприяє формуванню дослідницької компетентності та критичного мислення, що є пріоритетними навичками XXI століття [3].

Важливим аспектом використання ігрових технологій є їхня здатність забезпечувати диференціацію та персоналізацію навчання. Вчитель має змогу відстежувати прогрес учнів у режимі реального часу та коригувати освітню траєкторію відповідно до індивідуальних потреб. Практика показує, що систематичне застосування гейміфікованих платформ позитивно впливає на подолання мовного бар'єру, оскільки навчання відбувається у невимусненій ігровій формі [1; 7].

Отже, поєднання гейміфікації та мобільних додатків є дієвим інструментом реалізації STEAM-освіти у процесі вивчення англійської мови. Це забезпечує міждисциплінарний підхід, підвищує мотивацію учнів та формує комплекс професійно значущих цифрових компетентностей, необхідних для успішної самореалізації в умовах інформаційного суспільства.

Список використаних джерел:

1. Медведєва М. О., Жмурко О. І., Криворучко І. І., Ковтанюк М. С. Використання ігрових онлайн-сервісів у процесі вивчення мов програмування. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2021. Т. 2, № 36. С. 160–165. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/36-2-40>.
2. Криворучко І. І., Тітова Л. О. Хмарні та мобільні технології у підготовці майбутнього вчителя. *Педагогічна академія: наукові записки*. 2024. № 10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13924205>.
3. Криворучко І. І. Критерії та показники сформованості дослідницької компетентності майбутніх учителів інформатики. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2023. № 4(10). С. 326–337. DOI: <https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-4%252810%2529-326-337>.
4. Ковтанюк І. І., Підгорний О. В., Ковтанюк М. С. Роль онлайн-сервісу Canva у світі генеративного штучного інтелекту. *Проблеми освіти*. 2025. Вип. 2(103). С. 474–487. DOI: <https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-103.2025.31>.

5. Kapp K. M. The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. San Francisco : Pfeiffer, 2012. 336 p.

6. Godwin-Jones R. Augmented reality and language learning: From annotated vocabulary to place-based mobile games. *Language Learning & Technology*. 2016. Vol. 20, No. 3. P. 9–19. URL: <https://www.lltjournal.org/item/10125-44475/>.

7. Dichev C., Dicheva D. Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2017. Vol. 14, No. 1. Article 9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>

Мартинюк Олександра,
студентка 4-го курсу, навчальної групи 413/22(П)-К
Навчально-наукового інституту права та соціального менеджменту
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна,
Колеснік Тетяна,
директор Навчально-наукового інституту права та соціального
менеджменту Донецького державного
університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна,
д.ю.н., професор

ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В STEAM

В умовах глобальної цифровізації освітнього простору та інтенсивного впровадження методології STEAM, процес формування дослідницької компетентності здобувачів набуває статусу пріоритетного стратегічного завдання. Дана компетентність виступає фундаментальним складником підготовки конкурентоспроможного фахівця, здатного до системного аналізу, критичної рефлексії та детермінації оптимальних рішень у межах розв'язання складних багатоаспектних проблем. Ключовим детермінантом розвитку зазначених навичок є інтеграція цифрових платформ та інноваційних ресурсів, які виконують ряд критичних функцій у науково-дослідницькій діяльності здобувачів освіти.

У сучасній освітній парадигмі концепція STEAM розглядається не як механічне поєднання окремих дисциплін, а як цілісна

методологія, що трансформує освітній процес у науково-практичний пошук. Концептуальні засади цього підходу базуються на таких аспектах:

1. Міждисциплінарна конвергенція: На відміну від класичної моделі навчання, STEAM-дослідження базуються на стиранні меж між природничими науками, технологіями, інженерією та гуманітарними науками. Це дозволяє здобувачу сприймати об'єкт дослідження як складну систему, де правові, технічні та соціальні аспекти є взаємозалежними.

2. Системний аналіз та критичне оцінювання: STEAM-підхід вимагає від здобувача здатності працювати з великими масивами неструктурованої інформації. Дослідницька компетентність тут виявляється у вмінні відокремлювати релевантні дані, виявляти причинно-наслідкові зв'язки та критично оцінювати достовірність джерел, що є критично важливим в умовах цифрової трансформації суспільства.

3. Інноваційність та креативний пошук (The «Arts» Factor): Включення компонента «Arts» у науково-технічну триаду забезпечує розвиток нестандартного мислення (out-of-the-box thinking). Це дозволяє знаходити інноваційні рішення на стику дисциплін – наприклад, використання алгоритмічного аналізу в юриспруденції або етичне оцінювання розробок у сфері штучного інтелекту.

4. Прагматична спрямованість: Концептуальною основою є зв'язок дослідження з реальним життєвим контекстом. Дослідницька компетентність формується через вирішення конкретних кейсів, де результатом є діюча модель, алгоритм, проєкт закону або програмний продукт.

Застосування спеціалізованих цифрових технологій дає змогу створити плідну атмосферу для зростання дослідницьких умінь у різних сферах. Актуальні європейські освітні підходи відкривають великі перспективи для структурування пошукових проєктів, що, своєю чергою, підсилює формування їхньої цифрової та інформаційної грамотності, а також удосконалює здібності, необхідні у XXI столітті [1, 2]. Щодо поняття «цифрова платформа» то воно являє собою компанію цифрової економіки, що забезпечує цифровий простір для створення цінності користувачами, спираючись на використання сучасних програмно-технологічних засобів, алгоритмів аналізу даних і мережеві ефекти [3]. Цифрові технології можуть включати використання комп'ютерів, планшетів, смартфонів, FaceBook, Moodle, онлайн бібліотек, Google, YouTube, Microsoft Word

чи інших сервісів, але в жодному разі не обмежуватись ними, уможливлюючи доступ до Інтернету не тільки у закладі освіти чи вдома, але й у будь-якому місці за допомогою портативного пристрою.

Принагідно відзначити, що на основі аналізу та узагальнення сучасної освітньої практики було систематизовано ключові групи цифрових інструментів, інтеграція яких у STEAM–середовище забезпечує ефективну реалізацію дослідницького циклу. Класифікація зазначених інструментів за функціональним призначенням дозволяє структурувати процес формування дослідницької компетентності здобувачів таким чином:

1. Системи управління навчанням (LMS) як середовища організації дослідницького процесу (платформи *Moodle*, *Google Canvas* виконують роль координаційних центрів).

2. Хмарні сервіси (інструменти спільного редагування (*Google Workspace*, *Microsoft 365*) та інтерактивні дошки (*Miro*, *Padlet*) трансформують індивідуальну роботу в колективний науковий пошук).

3. Комунікаційні цифрові хаби (засоби синхронної та асинхронної комунікації (*Zoom*, *Microsoft Teams*, *Slack*) виступають платформою для проведення наукових дискусій, вебінарів та консультацій).

4. Інструментарій обробки та візуалізації емпіричних даних. Ця група включає спеціалізоване програмне забезпечення для статистичного аналізу та інфографічного представлення результатів (наприклад, *Tableau*, *Power BI*, мови програмування *R* або *Python* у поєднанні з бібліотеками візуалізації). Використання цих засобів дозволяє здобувачам виявляти приховані закономірності у великих масивах даних та презентувати висновки у репрезентативній формі.

5. Мобільні технології та сенсорики. Мобільні застосунки для польових досліджень (наприклад, *Physics Toolbox Sensor Suite*, *Google Science Journal*) перетворюють персональні пристрої на портативні цифрові лабораторії, що дає змогу у реальному часі, безпосередньо пов'язуючи теоретичні знання з об'єктивною реальністю. Застосування зазначених цифрових засобів забезпечує інтеграцію знань, активізацію пізнавальної діяльності та сприяє формуванню дослідницької компетентності, що є ключовою складовою підготовки здобувачів освіти в умовах STEAM–орієнтованого навчання [4].

Підсумовуючи викладене, слід констатувати, що інтеграція цифрових платформ та інструментарію в систему **STEAM-освіти** виступає потужним фасилітатором формування дослідницької компетентності здобувачів. Завдяки розширенню доступу до глобальних інформаційних масивів та забезпеченню

високотехнологічної підтримки проєктно-дослідницької діяльності, зазначені засоби трансформують освітній процес у науково-прикладний пошук. Це створює надійне підґрунтя для переходу від традиційних освітніх моделей до інноваційних стратегій навчання впродовж життя, орієнтованих на потреби Індустрії 4.0.

Список використаних джерел:

1. Медведєва М. О. STEAM-технології у формуванні фахової компетентності майбутніх учителів інформатики. *Українські студії в європейському контексті*. 2024. № 8. С. 241–247.
2. Медведєва М. О., Жмурко О. І., Криворучко І. І., Ковтанюк М. С. Елементи підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування технології формування computational thinking. *Фізико-математична освіта*. 2021. Вип. 1(27). С. 67–75.
3. Семеног А. Ю. Концептуальні засади розвитку цифрових платформ в умовах формування цифрової економіки. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»*. 2019. № 14 (42). С. 21–26.
4. Потюк І. Є. Використання цифрових технологій в навчальному середовищі закладів вищої освіти: офлайн та онлайн формати. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»: серія «Філологія»*. Острог: Вид-во НаУОА, 2021. Вип. 11(79). С. 219–221.

Ришовська Ольга,

здобувач вищої освіти 407 групи факультету іноземних мов,
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна

Бешлей Ольга,

доцент кафедри англійської мови
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна
к.філол.н., доцент

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РОЗВИТКУ СЛОВНИКОВОГО ЗАПАСУ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Розвиток словникового запасу учнів передбачає систематичну роботу з новою лексикою, її значенням, контекстом уживання та

формуванням лексичних колокацій. У зв'язку з цим зростає інтерес до використання інструментів штучного інтелекту, які можуть слугувати ефективним допоміжним засобом у процесі навчання англійської мови. Цифрові ресурси дозволяють урізноманітнити навчальний процес, забезпечують швидкий доступ до інформації, сприяють індивідуалізації навчання та підвищують мотивацію учнів.

Значний внесок у дослідження розвитку словникового запасу зробили такі науковці, як І. Жукевич [1], О. Задорожна [2]. Серед зарубіжних дослідників важливими є праці J. Nation [3] та S. Thornbury [4], які досліджували процес засвоєння лексики та методи її навчання.

Дослідження проводилося на базі Кам'янець-Подільського ліцею серед учнів 10 класу профільного рівня. У дослідженні брали участь 12 учнів. На підготовчому етапі було проведено: анкетування учнів щодо використання цифрових технологій та інструментів штучного інтелекту; первинне тестування для визначення початкового рівня словникового запасу.

Результати первинного тестування показали, що 5 учнів мали високий рівень (B1–B2), 5 учнів – середній рівень (A2–B1) і 2 учні – низький рівень (A1–A2).

У процесі дослідження було впроваджено серію уроків з теми «Sport», під час яких використовувалися інструменти штучного інтелекту, зокрема:

- ChatGPT – для пояснення нових слів, створення прикладів речень і роботи з контекстом;

- Quizlet – для тренування лексики за допомогою flashcards та інтерактивних вправ;

- Wordwall – для виконання ігрових лексичних завдань.

Учні виконували вправи на визначення значення слів, роботу з лексичними колокаціями, використання нових слів у реченнях, а також інтерактивні лексичні ігри.

Після завершення пробного навчання було проведено підсумкове тестування, результати якого показали позитивну динаміку розвитку словникового запасу учнів. Зокрема: кількість учнів із високим рівнем збільшилася з 5 до 7; кількість учнів із середнім рівнем зменшилася з 5 до 4; кількість учнів із низьким рівнем зменшилася з 2 до 1.

Отримані результати свідчать про те, що використання інструментів штучного інтелекту сприяє активнішому засвоєнню нової

лексики, підвищує зацікавленість учнів у навчанні та стимулює їхню пізнавальну діяльність.

Що точно можна сказати, те що поєднання традиційних методів навчання з цифровими технологіями дозволяє урізноманітнити навчальний процес та створює сприятливі умови для розвитку лексичної компетентності учнів. На основі проведеного дослідження можна запропонувати такі рекомендації для вчителів англійської мови: використовувати ChatGPT для пояснення нових слів та створення прикладів речень; застосовувати платформу Quizlet для тренування та повторення лексики; використовувати Wordwall для інтерактивних лексичних вправ; поєднувати традиційні вправи підручника з цифровими ресурсами; формувати у учнів критичне ставлення до інформації, отриманої за допомогою інструментів штучного інтелекту.

Список використаних джерел:

1. Жукевич І., Спіричева О. Трансформація вивчення іноземної мови: штучний інтелект як інструмент розвитку мовленнєвих навичок студентів. *International Science Journal of Education & Linguistics*. 2024. Vol. 3. № 3. С. 45–55.
2. Задорожна О., Сулим В. Штучний інтелект як один із засобів вивчення іноземної мови. *Грааль науки*. 2023. № 34. С. 333–335.
3. Nation P. «The Different Aspects of Vocabulary Knowledge» In S. Webb (Ed.), *The Routledge Handbook of Vocabulary Studies*. Routledge, 2020, р. 35–43. URL: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781000005561_A37408573/preview-9781000005561_A37408573.pdf (дата звернення: 11.11.2025)
4. Thornbury S. *How to Teach Vocabulary*. Pearson Education, 2017. 154 p. URL: <https://ru.scribd.com/document/707403160/How-to-Teach-Vocabulary-Scott-Thornbury-EBOOK-pdf-TOAZ-INFO-1> (дата звернення: 12.11.2025).

СЕКЦІЯ III
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ
SOFT SKILLS В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ТА
ЗДОБУВАЧОК В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Vasylyshyna Nataliia,

*Professor of the Foreign Languages and Translation Department,
Academic Secretary of the Academic Council
of the Faculty of Law and International Relations
State University "Kyiv Aviation Institute",
Kyiv, Ukraine
D.Sc. in Pedagogics, Professor*

**NAVIGATING THE IELTS: CHALLENGES AND
OPPORTUNITIES FOR UNIVERSITY STUDENTS IN 2026**

The International English Language Testing System (IELTS) remains a pivotal benchmark for university students seeking global academic and professional mobility. As of 2026, the examination has evolved to prioritize natural communication and critical thinking over rote memorization. This article explores the dual nature of the IELTS journey, identifying significant linguistic and psychological challenges while highlighting the transformative opportunities it provides for modern university students [3].

In 2026, proficiency in English is no longer a supplementary skill but a core requirement for international academic success. The IELTS Academic module serves as a primary gatekeeper for over 12,500 organizations worldwide, including top-tier universities and professional registration bodies. For university students, completing the IELTS is a high-stakes endeavor that demands a sophisticated blend of linguistic competence and strategic preparation [1; 8].

Challenges in the Modern IELTS Landscape

Linguistic and Cognitive Barriers. The Writing section remains the most significant hurdle for many candidates, often yielding the lowest average scores. In 2026, examiners have increasingly penalized the use of rigid essay templates, demanding instead authentic "critical thinking" and logical idea development. Students frequently struggle with:

Vocabulary Gaps: A disconnect between passive understanding and active usage leads to repetitive language.

Academic Complexity: Reading passages now more frequently include dense scientific and ethical topics that require high-level inference skills [7].

Linguistic Precision: Persistent issues with syntax, morphology, and grammar continue to impact band scores [4].

Strategic and Environmental Constraints. The shift toward computer-delivered testing and stricter scoring focus has introduced new pressures:

Time Management: Managing multiple tasks within strict windows remains a primary cause of test anxiety [8].

Global Accents: The Listening module in 2026 incorporates a wider variety of fluent but non-native accents (e.g., from Europe and East Asia), challenging those only trained in standard British or Australian English.

Technological Literacy: While "IELTS on Computer" offers faster results, it requires students to be proficient in digital navigation under pressure [4].

Opportunities and Strategic Advantages

Global Mobility and Academic Readiness. The most immediate opportunity is the "global passport" effect. A competitive IELTS score is essential for securing student visas and admissions to prestigious institutions in the UK, Australia, Canada, and the USA. Beyond admission, the preparation process itself builds the foundational skills needed to survive university life, such as understanding lectures, participating in seminars, and drafting academic papers [2].

Professional and Personal Development. Career Edge: Multinational corporations in 2026 utilize IELTS scores as an objective benchmark for hiring, particularly in fields like medicine, law, and engineering [5].

Enhanced Confidence: The face-to-face Speaking test simulates real-world academic interactions, fostering the spontaneous communication skills required for presentations and tutorials [9].

Lifelong Skills: The discipline required for IELTS preparation – such as goal setting and independent learning – transfers directly to general university success [8].

Recent innovations like the IELTS One Skill Retake allow students to improve their score in a single specific section without retaking the entire exam, significantly reducing the financial and psychological burden on candidates [4].

While the IELTS presents rigorous challenges – ranging from the complexity of academic texts to the pressure of spontaneous speaking – the opportunities it affords in 2026 are unparalleled [7; 9].

For university students, the test is less an obstacle and more a bridge to international scholarship, professional licensing, and global citizenship. Success in the modern IELTS landscape requires moving away from "hacks" and toward a genuine, consistent development of communicative and critical thinking skills.

References:

1. British Council. Video call speaking (VCS) format: Digital shifts in the 2026 assessment [Expert guide]. 2025. 10 Dec. URL: <https://www.britishcouncil.org> (дата звернення: 27.01.2026).
2. Cambridge IELTS 20 Academic student's book with answers: Authentic practice papers. Cambridge : Cambridge University Press, 2025. 176 p.
3. Envision Education. IELTS 2026 update: The new English requirements for UK-bound students. 2025. 17 Dec. URL: <https://envisionedu.in/blog/ielts-2026-update-uk-english-requirements/> (дата звернення: 27.01.2026).
4. Focus Education. IELTS 2025-2026 trends: Blurring lines between academic and real-life tasks. 2025. 16 Sept. URL: <https://www.focusedu.org/ielts-2025-trends-more-academic-or-more-real-life/> (дата звернення: 27.01.2026).
5. IELTS Official. Benchmarking research summary report: English proficiency challenges for international students [Post]. *LinkedIn*. 2025. 9 Apr. URL: www.linkedin.com (дата звернення: 27.01.2026).
6. Innovative Centre. What is changing in IELTS in 2026? Deep logic and the end of predictability. 2025. 17 Dec. URL: <https://www.innovativecentre.org/single-post/what-is-changing-in-ielts-in-2026> (дата звернення: 27.01.2026).
7. Oreate AI. 2024-2025 global IELTS candidate performance analysis report. 2026. 7 Jan. URL: oreateai.com (дата звернення: 27.01.2026).
8. Physics Wallah. IELTS 2026 new changes: Updated exam pattern, syllabus, and scoring updates. 2026. 10 Jan. URL: <https://www.pw.live/study-abroad/ielts/exams/ielts-2026-new-changes> (дата звернення: 27.01.2026).

9. The Language Lab. IELTS 2026 changes: Natural speaking vs. memorized responses. 2025. 14 Oct. URL: <https://thelanguagelab.pk/ielts-2026-changes-how-to-prepare-now/> (дата звернення: 27.01.2026).

10. VietnamNet. Nearly 59,000 IELTS tests see score increases after technical incident re-evaluation. 2025. 24 Dec. URL: <https://vietnamnet.vn/en/nearly-59-000-ielts-tests-see-score-increases-after-technical-incident-2475616.html> (дата звернення: 27.01.2026).

Баштовенко Оксана,
завідувач кафедри фізичного
виховання, спорту та здоров'я людини
Ізмаїльського державного гуманітарного університету,
м. Ізмаїл, Україна
к. біол.н., доцент

SOFT SKILLS У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Формування м'яких навичок є однією з провідних тенденцій модернізації вищої освіти, особливо у підготовці фахівців природничого профілю. Актуальність таких підходів зумовлена необхідністю розвитку soft skills як важливого чинника професійної успішності науковців, дослідників і викладачів, адже сучасна наука дедалі більше орієнтується на міждисциплінарну взаємодію та командну роботу [1].

Метою дослідження є визначення сутності та ролі м'яких навичок як комплексу соціально-комунікативних, емоційних і поведінкових характеристик, що забезпечують ефективну взаємодію у професійному середовищі. На відміну від фахових компетентностей, які пов'язані зі спеціалізованими знаннями, soft skills сприяють адаптації до змінних умов наукової діяльності, розвитку критичного мислення та ефективної комунікації [2].

Професійна діяльність фахівців природничих наук передбачає не лише глибокі теоретичні знання, а й здатність до співпраці в наукових колективах, участі у міжнародних проєктах та популяризації результатів досліджень серед різних верств населення. Саме тому важливого значення набувають такі м'які навички, як комунікативність, уміння працювати в команді, лідерство та емоційний інтелект [3].

Комунікація є ключовою складовою наукової діяльності, оскільки вона забезпечує обмін ідеями, представлення результатів досліджень і

налагодження професійних зв'язків. Ефективна наукова комунікація передбачає не лише володіння термінологією, а й здатність адаптувати інформацію до різних аудиторій, що є особливо важливим у міждисциплінарних дослідженнях [4].

Не менш важливою є здатність до командної роботи. Сучасні професійні завдання у сфері природничих наук виконуються переважно в умовах колективної діяльності, де кожен учасник відповідає за окремий компонент дослідження. Ефективність такої взаємодії залежить від уміння співпрацювати, координувати дії та досягати спільної мети [5]. Командна робота сприяє об'єднанню різних знань і досвіду, підвищує якість прийняття рішень і стимулює розвиток інноваційного мислення [6].

Лідерські якості також відіграють значну роль у професійній діяльності науковців-дослідників. Вони проявляються у здатності організовувати дослідницький процес, приймати відповідальні рішення та мотивувати колег до досягнення високих результатів. Лідерство в науковому середовищі часто пов'язане з управлінням проектами та координацією дослідницьких груп [2].

Особливого значення набуває емоційна стійкість, яка дозволяє ефективно діяти в умовах невизначеності, наукових пошуків і можливих невдач. Дослідницька діяльність часто супроводжується високим рівнем інтелектуального навантаження та стресу, тому здатність до саморегуляції та збереження працездатності є важливою складовою професійної компетентності [3].

Крім того, важливою є здатність до конструктивного вирішення конфліктів, які можуть виникати у процесі спільної наукової роботи. Уміння знаходити компроміси, аргументовано відстоювати свою позицію та поважати думку інших сприяє формуванню сприятливого наукового середовища.

Отже, м'які навички є невід'ємною складовою професійної підготовки фахівців природничих наук. Вони забезпечують ефективність наукової діяльності, сприяють розвитку особистості дослідника та підвищують конкурентоспроможність на ринку праці. Інтеграція soft skills у освітній процес дозволяє сформувати фахівця нового покоління, здатного до інноваційної діяльності, продуктивної комунікації та міждисциплінарної взаємодії.

Таким чином, розвиток м'яких навичок є важливим чинником професійного становлення сучасного науковця-природничника та передумовою його успішної самореалізації у науковій і суспільній сферах.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток компетентностей XXI століття. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. Т. 72, № 4. С. 1–18. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2922>
2. Морзе Н. В., Буйницька О. П. Формування ключових компетентностей у процесі підготовки фахівців у закладах вищої освіти. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2019. № 6. С. 20–30. URL: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/218>
3. Сисоєва С. О. Педагогічні технології і професійний розвиток особистості. *Prace Naukowe. Pedagogika* 8-9-10, 741-754. URL: <https://cutt.ly/GtOoMsDB>
4. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2021. № 1 (105). Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка. URL: <https://pedscience.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/08/7.pdf>
5. Гвоздй С. П., Ніколаєва М. І. Командна робота здобувачів закладів вищої освіти при використанні ІКТ. Одеса : ОНУ ім. І. І. Мечникова, 2023. URL: <http://dspace.onu.edu.ua/items/4aff6de3-d0a9-4607-8d2a-8bbe887bc612>
6. Рогова Т. В. Командна робота педагогічного колективу як запорука розвитку учасників освітнього процесу. Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Харків, 2022. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/8371>

Бондаренко Ольга,

завідувач кафедри цивільно-правових дисциплін
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна
к.ю.н., доцент

ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНИХ ТА АНАЛІТИЧНИХ SOFT SKILLS У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПРАВНИКІВ

У сучасних умовах трансформації правничої освіти особливої актуальності набуває формування у здобувачів вищої освіти не лише системи фахових знань, а й комунікативних та аналітичних soft skills, які є необхідною складовою професійної компетентності майбутнього правника. Це зумовлено тим, що юридична діяльність безпосередньо

пов'язана з інтенсивною міжособистісною взаємодією, необхідністю переконливої аргументації правової позиції, аналізу складних правових ситуацій та прийняття обґрунтованих рішень. Відповідно, сучасні освітні підходи орієнтуються на розвиток практичних навичок, здатних забезпечити ефективну професійну діяльність у динамічному правовому середовищі.

Варто розпочати з теоретичних основ розвитку soft skills. «Soft skills» – це професійні, міжособистісні та внутрішньоособистісні навички, які дозволяють бути успішними у професійній діяльності. Сталого переліку, як і класифікації «soft skills», не існує, оскільки для різних видів діяльності пріоритетними є різні види навичок [1, с. 240].

До «м'яких» навичок відносять: лідерські якості та вміння працювати у команді, вміння навчати та проводити переговори, вміння ставити та досягати поставлених цілей, управління часом, цілеспрямованість, презентаційні навички, навички ефективної комунікації, стресостійкість, креативність, творчий підхід до вирішення завдань та аналітичні здібності, тощо [2, с. 130].

У контексті юридичної освіти особливого значення набувають насамперед комунікативні та аналітичні soft skills, оскільки саме вони забезпечують ефективну взаємодію майбутнього правника з клієнтами, колегами та судовими органами, а також формують здатність до логічного аналізу правових ситуацій і побудови обґрунтованих правових висновків. У цьому контексті важливим є застосування комунікативного підходу, який забезпечує розвиток основних мовних навичок (читання й сприйняття на слух, усної та письмової мови, граматики тощо) у процесі спілкування, вміння здобувати, засвоювати та аналізувати інформацію з різних джерел, як письмових, так і усних [3].

Розвиваючи зазначені положення, слід підкреслити, що формування комунікативних та аналітичних soft skills у процесі підготовки майбутніх правників є одним із ключових завдань сучасної юридичної освіти, оскільки саме ці навички забезпечують ефективну професійну діяльність юриста в умовах складних правових відносин та високого рівня комунікаційного навантаження. Відповідно, освітній процес дедалі більше орієнтується на застосування інноваційних методів навчання, що поєднують теоретичну підготовку з практикоорієнтованими завданнями та моделюванням реальних професійних ситуацій.

У цьому контексті одним із найефективніших інструментів розвитку комунікативних навичок виступає метод рольових ігор та моделювання судових засідань (moot court). У межах таких занять здобувачі освіти виконують ролі суддів, адвокатів, прокурорів або сторін у процесі, що дозволяє їм відпрацьовувати навички усної аргументації, ведення юридичної дискусії, формулювання правової позиції та реагування на контраргументи. Додатково активно застосовується метод дебатів, який сприяє розвитку вміння переконливо висловлювати власну позицію, логічно структурувати аргументи та працювати з правовими джерелами у режимі обмеженого часу.

Поряд із цим, важливе місце у формуванні аналітичних soft skills займає кейс-метод (case-based learning), який передбачає аналіз реальних або змодельованих правових ситуацій на основі судової практики. Здобувачі освіти вчаться ідентифікувати юридично значущі факти, застосовувати норми права до конкретних обставин справи та формувати обґрунтовані правові висновки. Завершальним елементом комплексного підходу до формування soft skills виступає проєктне навчання (project-based learning), у межах якого здобувачі працюють над комплексними юридичними проєктами, готують процесуальні документи, правові висновки або аналітичні звіти.

Отже, формування комунікативних та аналітичних soft skills у процесі підготовки майбутніх правників є невід'ємною складовою сучасної юридичної освіти, що забезпечує перехід від суто знаннєвої моделі навчання до компетентнісного та практикоорієнтованого підходу. Використання інноваційних методів навчання, зокрема рольових ігор, моделювання судових засідань, кейс-методу та проєктного навчання, створює умови для інтеграції теоретичних знань із практичними навичками, розвитку здатності до аргументованої правової позиції, критичного мислення та ефективної комунікації.

Список використаних джерел:

1. Длугунович Н.А. Soft skills як необхідна складова підготовки іт-фахівців. Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. 2014. № 6. С. 239–242.

2. Дубчак О. Е. Soft skills у професійній підготовці майбутніх правників. Медіація & Університети 1.0 : матеріали Міжнародної

науково-практичної конференції (15 листопада 2024 р., м. Чернівці). С. 129–133.

3. Бовдир О. С. Формування комунікативної культури студентів юридичних спеціальностей у процесі вивчення гуманітарних дисциплін: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Херсон, 2012. 21 с.

*Кульчицький Віталій,
завідувач кафедри педагогіки вищої школи
та суспільних дисциплін Тернопільського національного
медичного університету імені І. Я. Горбачевського,
м. Тернопіль, Україна
д.пед.н., професор*

SOFT SKILLS ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОЇ ОСВІТНЬОЇ ПІДГОТОВКИ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ВИМІР

У сучасному світі стрімких соціально-економічних змін та розвитку технологій система освіти повинна не лише забезпечувати здобуття фахових знань, а й формувати в здобувачів освіти комплекс універсальних навичок, які сприяють ефективній професійній та соціальній взаємодії. Однією з важливих складових такої підготовки є soft skills – гнучкі навички, що включають комунікаційні здібності, критичне мислення, емоційний інтелект, здатність до командної роботи, лідерства та адаптації до змін. Актуальність дослідження зумовлена потребою сучасного ринку праці у фахівцях, які здатні не лише володіти професійними знаннями, а й ефективно застосовувати їх у міжособистісній взаємодії та професійній діяльності.

У науковому дискурсі soft skills розглядаються як міждисциплінарний феномен, що поєднує психологічні, педагогічні та соціальні аспекти розвитку особистості. На відміну від hard skills, які пов'язані з конкретними професійними компетентностями, гнучкі навички мають універсальний характер і можуть застосовуватися в різних сферах діяльності [2, с. 23–32].

Ключові компоненти soft skills охоплюють комунікативну компетентність, здатність до командної роботи, креативність, самоменеджмент, відповідальність, а також критичне й аналітичне мислення, що забезпечують ефективну міжособистісну взаємодію,

сприяють ухваленню обґрунтованих рішень і допомагають фахівцеві адаптуватися до змін у професійному середовищі. Їх формування в системі освіти базується на поєднанні компетентнісного, особистісно орієнтованого та діяльнісного підходів : перший спрямований на розвиток практичних умінь застосовувати знання в реальних ситуаціях, другий враховує індивідуальні особливості здобувачів освіти та сприяє розвитку їхньої ініціативності, творчого потенціалу, відповідальності, емоційного інтелекту й здатності до саморозвитку, тоді як третій передбачає активне залучення до практичної діяльності (проектів, дискусій, кейсів, рольових ігор), що розвиває співпрацю, комунікацію, аргументацію та навички розв'язання проблем і конфліктів; у сукупності це створює умови для становлення конкурентоспроможної, соціально активної особистості, здатної до ефективної професійної діяльності й безперервного самовдосконалення, що в умовах динамічних змін ринку праці робить розвиток soft skills одним із пріоритетів освітнього процесу та ключовим чинником професійного успіху [3, с. 16–25].

Ефективне формування soft skills у сучасному освітньому процесі можливе за умови інтеграції цих навичок у зміст освітніх компонентів, використання інноваційних педагогічних технологій та створення освітнього середовища, яке стимулює розвиток комунікації, співпраці та критичного мислення. Важливу роль у цьому процесі відіграють викладачі, які виступають не лише джерелом знань, а й фасилітаторами навчання, сприяючи формуванню в здобувачів освіти навичок саморозвитку, рефлексії та відповідального прийняття рішень. Водночас важливо забезпечити активну участь учасників освітнього процесу у проектній, дослідницькій та командній діяльності, що дозволяє практично застосовувати набуті навички у різних навчальних і професійних ситуаціях. Такий підхід сприяє підготовці конкурентоспроможних фахівців, здатних ефективно адаптуватися до змін та успішно взаємодіяти в сучасному динамічному суспільстві [1, с. 25–31]. Окрім того, доцільним є впровадження міждисциплінарного підходу, що дозволяє поєднувати знання з різних галузей та розвивати комплексне бачення професійних завдань.

Таким чином, soft skills є важливою складовою сучасної освітньої підготовки, оскільки забезпечують гармонійний розвиток особистості та сприяють формуванню конкурентоспроможного фахівця. Їх

розвиток потребує системного підходу, інтеграції в освітні програми та використання ефективних педагогічних методів. Подальші дослідження у цьому напрямі мають бути спрямовані на удосконалення методик формування гнучких навичок та визначення ефективних моделей їх інтеграції у освітній процес.

Список використаних джерел:

1. Ганаба С. Soft skills епохи «плинної модерності»: як змінюється змістове наповнення освіти. *Вища освіта України*. 2023. № 2. С. 25–31.
2. Гарань Н., Замороцька В., Колесник К. Розвиток «soft skills» студентської молоді у закладі вищої освіти в умовах дистанційного навчання. *Гуманізація навчально-виховного процесу*. 2023. № 1 (103). С. 23–32.
3. Ячменик М., Корнус О., Браславська О., Рожі І. Особливості формування «soft skills» у здобувачів вищої освіти в умовах педагогічного закладу вищої освіти. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2022. № 2. С. 16–25.

Листопад Олексій,

*завідувач кафедри дошкільної педагогіки
Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»,*

м. Одеса, Україна

д. пед. наук, професор

Листопад Наталія,

*викладач Комунального закладу «Одеський педагогічний
фаховий коледж»,*

м. Одеса, Україна,

к. пед. н.

STEAM-ОСВІТА ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ КЛЮЧОВИХ SOFT SKILLS ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Сучасні євроінтеграційні процеси зумовлюють модернізацію системи вищої та фахової передвищої освіти України відповідно до європейських освітніх стандартів [4]. Одним із пріоритетних напрямів

оновлення є впровадження компетентнісного підходу, орієнтованого не лише на формування професійних (hard skills), а й універсальних м'яких навичок (soft skills), що забезпечують конкурентоспроможність випускників на європейському ринку праці [1]. Доведено, що особливого значення набуває STEAM-освіта як міждисциплінарний підхід, що інтегрує науку, технології, інженерію, мистецтво та математику. STEAM-підхід створює сприятливі умови для формування ключових soft skills, зокрема критичного мислення, креативності, комунікативності, здатності до командної роботи, адаптивності та відповідальності [2].

Soft skills розглядаються як універсальні надпрофесійні компетентності, що забезпечують ефективну міжособистісну взаємодію, здатність до саморозвитку, управління власною діяльністю та продуктивного вирішення професійних завдань. У межах європейської освітньої політики вони співвідносяться з ключовими компетентностями для навчання впродовж життя та принципами студент-центрованого навчання. STEAM-освіта, своєю чергою, ґрунтується на інтеграції змісту навчальних дисциплін і застосуванні дослідницьких, проєктних та проблемно-орієнтованих методів навчання. Такий підхід сприяє формуванню цілісного бачення проблем, розвитку інноваційного мислення та здатності до міждисциплінарної взаємодії [3].

Впровадження STEAM-підходу в освітній процес закладів вищої та фахової передвищої освіти забезпечує: розвиток критичного мислення через аналіз практичних ситуацій, виконання дослідницьких завдань і розв'язання комплексних проблем; формування комунікативної компетентності у процесі групової роботи, презентації результатів проєктів, публічного захисту ідей; розвиток креативності завдяки інтеграції мистецького компонента (Arts) у фахові дисципліни; удосконалення навичок командної взаємодії та лідерства під час реалізації спільних проєктів; формування відповідальності та самоорганізації через самостійне планування діяльності та досягнення визначених результатів. Особливу роль відіграють проєктне навчання, кейс-методи, цифрові інструменти, STEM/STEAM-лабораторії та міждисциплінарні освітні модулі [3].

Розвиток STEAM-освіти відповідає стратегічним напрямкам реформування освіти в Україні, спрямованим на інтеграцію до

Європейського освітнього простору. Орієнтація на компетентнісний підхід, академічну мобільність, інноваційність та міждисциплінарність забезпечує узгодження підготовки фахівців із європейськими вимогами до якості освіти. STEAM-підхід сприяє формуванню конкурентоспроможного, мобільного, творчого фахівця, здатного до професійної адаптації в умовах динамічних соціально-економічних змін.

Отже, STEAM-освіта є ефективним засобом розвитку ключових soft skills здобувачів вищої та фахової передвищої освіти в умовах євроінтеграції. Її міждисциплінарний характер, орієнтація на практичну діяльність і використання інноваційних технологій створюють умови для формування критичного мислення, креативності, комунікативності, командної взаємодії та самоменеджменту.

Список використаних джерел:

1. Коляда Н., Кравченко О. Практичний досвід формування «soft-skills». *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2020. Вип 27. Том 3. С. 133–145. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863.3/27.203686>
2. Листопад О., Листопад Н. STEAM-проектування у закладах вищої і фахової передвищої освіти: шлях до формування дослідницької компетентності. *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції*: збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Кропивницький, 24 квітня 2025 р.). Кропивницький : ДонДУВС, 2025. С. 453–455.
3. Lystopad O., Lystopad N. Development of soft skills and meta skills in the process of professional training. *Психолого-педагогічні аспекти реалізації сучасних методів навчання у закладах освіти*. Збірник матеріалів всеукраїнської науково-методичної конференції (м. Одеса, 16 грудня 2024 р.). Одеса: Університет Ушинського, 2024. С. 185-186.
4. Lystopad O., Mardarova I., Lystopad N., Hudanych N. Innovative Activity as a Factor in the Professional Development of Preservice Teachers. *Modern vectors of science and education development in China and Ukraine: International annual journal*. Odessa: South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky, Harbin: Harbin Engineering University, 2025. Issue 11. P. 209–222. DOI: 10.24195/2414-4746-2025-11-19

5. Semeniyako Y., Mardarova I., Lystopad O., Rybak O., Samoilenko V. & Hrechanovska O. Strengthening students' proficiency in digital technologies and the SMART society. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*, 2024. 16 (1), 608–622. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/16.1/840>

Лунгол Ольга,
*завідувач кафедри оперативно-розшукової діяльності
та інформаційної безпеки ННІ ПФПКП імені Е.О. Дідоренка
Донецького державного університету
внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна
к.пед.н., доцент*

Коломийченко Ірина,
*здобувач вищої освіти 2-го курсу ННІ ПФПКП ім. Е. О. Дідоренка
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна*

КІБЕРГІГІЄНА ТА ІНФОРМАЦІЙНА СТІЙКІСТЬ ЯК БАЗОВІ SOFT SKILLS СУЧАСНОГО ПРАВООХОРОНЦЯ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Стрімка цифрова трансформація суспільства та ведення гібридної війни суттєво змінюють ландшафт безпекових загроз, з якими щодня стикаються працівники Національної поліції України [1]. Сучасний правоохоронець є не лише суб'єктом забезпечення публічного порядку, а й пріоритетною мішенню для кібератак, соціальної інженерії та інформаційно-психологічних операцій (ІПСО). За таких умов володіння інструментами захисту інформації перестає бути виключно технічною компетенцією ІТ-фахівців. Кібергігієна та інформаційна стійкість трансформуються у критично важливі гнучкі навички, необхідні кожному поліцейському для прийняття рішень, критичного мислення та безпечної професійної комунікації.

Формування цих навичок вимагає комплексного підходу, який ідеально реалізується через методологію STEAM-освіти, де технологічний компонент поєднується з психологією поведінки та соціальною інженерією. У Донецькому державному університеті

внутрішніх справ створено унікальну інноваційну екосистему для розвитку зазначених компетентностей у здобувачів вищої освіти зі специфічними умовами навчання. Фундаментом цієї екосистеми є сучасна матеріально-технічна база. Завдяки плідній співпраці Міністерства внутрішніх справ України та Координатора проєктів ОБСЄ в Україні, в університеті функціонує спеціально облаштована спеціалізована аудиторія з кібергігієни на базі спеціалізованого об'єкту «Digital Lab». Цей високотехнологічний освітній простір дозволяє курсантам не лише засвоювати теорію, а й на практиці, у безпечному ізольованому середовищі, відпрацьовувати алгоритми протидії фішинговим атакам, безпечного користування мережею та захисту службових пристроїв.

Теоретико-методологічним підґрунтям для підготовки слугує сучасний «Навчальний посібник з питань кібергігієни» (2024 р.), розроблений профільними експертами системи МВС [2]. Він забезпечує здобувачів структурованою інформацією щодо захисту персональних даних, безпеки мобільних пристроїв та методів розпізнавання неправдивих повідомлень.

Проте ключовою інновацією, що забезпечує інтерактивність та гейміфікацію навчального процесу (згідно з принципами STEAM), є впровадження Мультимедійних освітніх панелей, розроблених науково-педагогічними працівниками кафедри оперативно-розшукової діяльності та інформаційної безпеки ДонДУВС. Ці цифрові панелі акумулюють авторські відеоматеріали, інтерактивні кейси, симуляції та практичні завдання з кібергігієни. Використання панелей дозволяє викладачу гнучко моделювати ситуаційні завдання, а курсантам – розвивати навички командної роботи, швидкого реагування на інциденти інформаційної безпеки та формувати стійкі патерни безпечної цифрової поведінки.

Отже, синергія сучасної спеціалізованої аудиторії, актуального навчально-методичного забезпечення та авторських Мультимедійних освітніх панелей створює в ДонДУВС потужне STEAM-середовище з кібергігієни. Такий підхід гарантує формування у майбутніх правоохоронців високого рівня інформаційної стійкості та навичок кібергігієни як фундаментальних Soft skills, необхідних для ефективного та безпечного виконання службових обов'язків в епоху цифрової трансформації.

Список використаних джерел:

1. Про Національну поліцію : Закон України від 02 лип. 2015 р. № 580-VIII (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text>

2. Навчальний посібник з питань кібергігієни для закладів вищої освіти зі специфічними умовами навчання МВС України / О. В. Манжай та ін. Київ : ОБСЄ, 2024. 230 с.

3. Лунгол О.М. Удосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців правоохоронної діяльності засобами інформаційних технологій. *Наука і техніка сьогодні*: журнал. 2022. № 7(7) 2022. С. 153–163.

Федів Володимир,

завідувач кафедри медичної та

біологічної фізики і медичної інформатики

Буковинського державного медичного університету,

м. Чернівці, Україна,

д.фіз.-мат.н., професор

Олар Олена,

доцент Буковинського державного медичного університету,

м. Чернівці, Україна,

к.фіз.-мат.н., доцент

Кульчинський Віктор,

доцент Буковинського державного медичного університету,

м. Чернівці, Україна,

к.фіз.-мат.н., доцент

STEAM-ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ НА ПРИКЛАДІ ДИСЦИПЛІНИ «МЕДИЧНА ТА БІОЛОГІЧНА ФІЗИКА»

Фізична наука — основа сучасної медицини. Фізичні закономірності лежать в основі більшості діагностичних і терапевтичних технологій: від методів візуалізації до складних методів альтернативних хірургічних втручань та терапії. Сучасні технології (напр., технології обробки сигналів, цифрова реконструкція зображень, технології штучного інтелекту тощо) лише покращують чутливість

фізичних методів у діагностиці, зокрема. Тому формування компетентного лікаря починається на етапі вивчення дисципліни «Медична та біологічна фізика», тобто фактично з першого дня навчання у медичному ЗВО.

Сьогодні в основі освіти широко розглядається компетентісний підхід, тому технології STEAM – ефективна модель для забезпечення міждисциплінарності вже з перших днів навчання студента-медика.

На прикладі теми «Ультразвук в медицині» розглянемо реалізацію компонентів STEAM. Звісно, з огляду на рівень знань студента-медика першого року навчання важко говорити про рівномірне охоплення всіх складових, проте навчання доцільно вибудувати за такою схемою:

- Science: вивчення фізичних основ появи і поширення ультразвукових хвиль; поведінка ультразвукових хвиль на межі поділу середовищ з врахуванням акустичного імпедансу; біофізичні механізми взаємодії ультразвуку з середовищами та аналіз явищ акустичних потоків, кавітації, механічної дії тощо.

- Technology: розгляд будови та принципів роботи ультразвукових датчиків, режимів візуалізації (А-, В-, М (ТМ), 3D-, 4D – mode, Doppler mode) тощо.

- Engineering: знайомство з особливостями ультразвукових апаратів у залежності від галузі застосування, технічні параметри апаратури та їх вплив на якість діагностики (напр., роздільна здатність зображень тощо).

- Arts: розвиток просторового мислення, відмінності у способах візуалізації зображень тощо.

- Mathematics: розрахунок довжини хвилі, частоти, швидкості поширення ультразвуку, коефіцієнтів відбивання, кількісна оцінка розмірів об'єктів і швидкості руху структури за допомогою ультразвуку тощо.

Така схема була апробована зі студентами першого року навчання у Буковинському державному медичному університеті при вивченні дисципліни «Медична та біологічна фізика» і може бути рекомендована як педагогічний механізм реалізації STEAM.

Дисципліна «Медична та біологічна фізика» - ефективна платформа для реалізації STEAM-підходу в медичній освіті.

Шостацька Марія,
заступник директора з виховної роботи
Вінницького медичного коледжу імені
академіка Д. К. Заболотного,
м. Вінниця, Україна,
PhD

Кобіляньський Олександр,
завідувач кафедри БЖДПБ
Вінницького національного технічного університету,
м. Вінниця, Україна
д.пед.н., професор

РОЗВИТОК SOFT SKILLS МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Сучасна система охорони здоров'я України та світу переживає глибоку трансформацію, зумовлену цифровізацією, старінням населення, зростанням хронічних захворювань та потребою в наданні орієнтованої на пацієнтів допомоги. У цих умовах ефективність роботи медичних фахівців визначається не лише високим рівнем професійних компетентностей, а й розвиненими soft skills. Саме soft skills, такі як емпатія, ефективна комунікація, емоційний інтелект, командна робота, критичне мислення, стресостійкість та адаптивність, набувають особливого значення в медичній сфері. Вони безпосередньо впливають на якість відносин між лікарями та пацієнтами, рівень довіри пацієнтів, точність діагностики, дотримання лікувальних рекомендацій та загальну ефективність роботи медичних команд.

Водночас традиційна підготовка майбутніх фахівців галузі охорони здоров'я в Україні все ще залишається переважно орієнтованою на формування технічних знань і клінічних навичок. Питанням цілеспрямованого розвитку soft skills у освітніх програмах медичних закладів вищої освіти приділяється недостатньо уваги. Це призводить до того, що значна частина випускників відчуває труднощі в комунікації з пацієнтами, роботі в міждисциплінарних командах та адаптації до швидкозмінних умов сучасної медицини.

Аналіз наукових публікацій [1-6] дозволив виокремити найбільш значимі для майбутніх фахівців в галузі охорони здоров'я soft skills: емпатія та співчуття (здатність розуміти емоційний стан пацієнта та щиро співпереживати), комунікація та активне слухання (вміння чітко,

зрозуміло та з повагою пояснювати інформацію пацієнтам, родичам і колегам, а також уважно слухати), командна робота та колаборація (ефективна взаємодія в міждисциплінарній команді), адаптивність та гнучкість (швидке пристосування до змін (нові протоколи, технології, кризові ситуації, воєнний стан), стресостійкість та емоційний інтелект (здатність контролювати емоції, запобігати професійному вигоранню та зберігати продуктивність у напруженому професійному середовищі), критичне мислення (аналіз складних ситуацій і прийняття обґрунтованих рішень, коли стандартні протоколи не підходять), тайм-менеджмент та організованість (ефективне планування та пріоритизація завдань в умовах дефіциту часу), лідерство (здатність очолювати команду, делегувати завдання та надихати колег), культурна компетентність і толерантність (повага до культурних, релігійних та соціальних особливостей пацієнтів), етичність (дотримання медичної етики, конфіденційності та високих стандартів поведінки).

Розвиток soft skills є необхідною складовою професійної підготовки майбутніх фахівців галузі охорони здоров'я, оскільки саме вони значною мірою визначають якість медичної допомоги, ефективність міждисциплінарної взаємодії та рівень задоволеності пацієнтів. Емпатія, комунікація, емоційний інтелект, командна робота, адаптивність і стресостійкість стають не менш важливими, ніж клінічні знання та технічні уміння. Для ефективного розвитку м'яких навичок майбутніх медичних фахівців потрібно впроваджувати інноваційні освітні технології: симуляційне навчання, кейс-метод, рольові ігри, міждисциплінарні проекти, а також активно використовувати можливості цифрових освітніх платформ. Особливо важливим є інтеграція soft skills у навчальні плани як самостійного компонента, а не лише як супутнього елемента. Подальше вдосконалення системи підготовки фахівців охорони здоров'я повинно бути спрямоване на формування гармонійного поєднання професійних компетентностей і soft skills, що дозволить випускникам бути не лише висококваліфікованими спеціалістами, а й гуманними, комунікабельними та стійкими до викликів сучасної медицини.

Список використаних джерел:

1. Гальчинський В. В., Дембіцька С. В. Особливості розвитку SOFT SKILLS майбутніх фахівців іт-спеціальностей засобами цифрових освітніх платформ в умовах прискореної глобальної трансформації. Теоретико-методологічні основи розвитку освіти та управлінської діяльності: матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (4 грудня 2025 р.,

м. Херсон). Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2025. С. 64-67.

2. Дембіцька С. В., Формування академічної мотивації студентів вищих навчальних закладів у контексті цифрової трансформації освітнього простору. *Наукові записки Малої академії наук України*. 2025. № 2(33). С. 13-24.

3. Дембіцька С. В. , Сіверт І. І. Цифрова доступність в освіті: виклики та перспективи. *Педагогіка безпеки*. 2024. Том 9. № 2. С. 57-63.

4. Дембіцька С. В. Сугерування штучним інтелектом вибору індивідуальної освітньої траєкторії: психологічний аспект. *Наукові записки Малої академії наук України*. 2024. № 3 (31). С. 13-20.

5. Дембіцька С. В., Кобилянська І. М. Формування методичної компетентності майбутніх фахівців з професійної освіти в умовах цифрової трансформації освіти. *LV Всеукраїнська науково-технічна конференція факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії* (2026). URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2026/paper/view/26497>

6. Сіверт І. І., Дембіцька С. В., Корчовий М. В. Перспективи розвитку цифрової доступності освітніх ресурсів у вищій освіті. *Educating for Tomorrow: Ukrainian Values in Global World: Conference Proceedings & Resolutions*. Thompson Rivers University, Kamloops, Canada, 7-9 February 2025. С. 96-100.

*Дорогий Ярослав,
завідувач кафедри штучного інтелекту
та кібербезпеки ДВНЗ «Донецький
національний технічний університет»,
м. Дрогобич, Львівська люасть,
д.т.н., професор
Дорога-Іванюк Олена,
старший вчитель Пологівської Гімназії
Ковалівської громади Київської області*

СИСТЕМНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Сучасний ринок праці та динамічні зміни у глобалізованому суспільстві висувають принципово нові вимоги до випускників закладів вищої освіти. Сьогодні для успішної професійної самореалізації вже

недостатньо володіти лише вузькоспеціалізованими теоретичними знаннями та технічними навичками. Дедалі більшої ваги набувають надпрофесійні, гнучкі навички – *soft skills*. Вони забезпечують ефективну взаємодію в колективі, здатність критично мислити, адаптуватися до нестандартних умов, управляти власними емоціями та приймати відповідальні рішення.

Формування таких навичок не відбувається спонтанно; воно потребує цілеспрямованої роботи та системного підходу в межах навчального процесу. Психологічна наука відіграє тут ключову роль, адже розуміння механізмів формування особистості, закономірностей групової динаміки та мотиваційної сфери студента дозволяє створити оптимальне середовище для розвитку його внутрішнього потенціалу та професійної зрілості.

У сучасній психологічній науці *soft skills* розглядаються як складна багатовимірна система, що являє собою динамічну комбінацію когнітивних, метакогнітивних, міжособистісних, інтелектуальних та практичних навичок, а також етичних цінностей. З позицій системно-еволюційного підходу, *soft skills* – це інтелектуальна якість суб'єкта соціального процесу, що забезпечує стійкість до зовнішніх викликів, можливість швидкого реагування на зміни середовища та виступає внутрішнім джерелом творчої професійної самореалізації особистості. У соціокультурному та психологічному контекстах *soft skills* також часто функціонують як своєрідний "культурний капітал", який значно підвищує конкурентоспроможність молодого фахівця.

Для системного аналізу формування *soft skills* їх доцільно поділити на ключові психологічні кластери [1]:

1. *Когнітивний компонент*: аналітичне, критичне та креативне мислення, здатність генерувати нові ідеї та розв'язувати проблеми у нестандартних ситуаціях.

2. *Соціально-комунікативний компонент*: навички міжособистісної взаємодії, активне слухання, емпатія, робота в команді та вміння конструктивно розв'язувати конфлікти.

3. *Емоційний компонент*: емоційний інтелект, стресостійкість, здатність до саморегуляції.

4. *Управлінський та акмеологічний компоненти*: тайм-менеджмент, самоорганізація, лідерство, відповідальність та здатність до самовдосконалення.

Важливо розуміти, що «м'яким» навичкам вкрай складно навчитися лише з книжок; вони формуються шляхом свідомого занурення в діяльність та багаторазового повторення, поки не перейдуть на рівень автоматизму. Тому професійна підготовка у закладах вищої освіти має бути організована як діалогічний процес суб'єкт-суб'єктної взаємодії, в якому поєднано власну активність студента з умовами сприятливого освітнього середовища [2-3].

Найбільш ефективними технологіями для цього є інтерактивні та проєктні методи, кооперативне навчання, симуляції, рольові ігри та соціально-психологічні тренінги. Зокрема, рольові ігри та симуляції дозволяють студентам безпечно переживати реальні професійні сценарії (наприклад, управління аудиторією чи вирішення конфліктів), що значно розвиває емпатію та навички управління собою [4].

Невід'ємною частиною системно-психологічного аналізу є робота з психологічними бар'єрами, що блокують або гальмують саморозвиток особистості студента. Наявність таких бар'єрів свідчить про стан неготовності до відповідної активності. Вони можуть бути як зовнішніми (об'єктивними і суб'єктивними, наприклад, відсутність підтримки з боку викладачів), так і внутрішніми [5]. Подолання цих бар'єрів вимагає активного психологічного супроводу студентів, менторства з боку викладачів та створення безпечного середовища, де помилка розглядається не як провал, а як елемент зворотного зв'язку і точка росту.

Системно-психологічний аналіз формування soft skills у закладах вищої освіти доводить, що цей процес є багаторівневим і вимагає комплексного, людиноцентрованого підходу. Гнучкі навички не формуються ізольовано, вони є наслідком активної, осмисленої життєдіяльності та міжособистісної взаємодії. Для їх ефективного розвитку заклади вищої освіти повинні якісно трансформувати освітнє середовище, широко впроваджуючи інтерактивні, проєктні та тренінгові технології навчання. Водночас фундаментальним аспектом є забезпечення належної психологічної підтримки студентів: допомога у подоланні внутрішніх бар'єрів, страхів та усталених стереотипів, стимулювання рефлексії та мотивації до безперервного саморозвитку. Саме за таких умов вища школа зможе виконати своє головне призначення – підготувати не просто компетентних виконавців, а зрілих, психологічно стійких особистостей та справжніх лідерів, здатних досягати успіху в умовах високої невизначеності сучасного світу.

Список використаних джерел:

1. Черушева Г. Концептуальні підходи до визначення «soft skills» у сучасних моделях управлінської компетентності. *Організаційна психологія. Економічна психологія*. 2023. № 1(28). С. 13–28. DOI: <https://doi.org/10.31108/2.2023.1.28.13>.

2. Бабюк Т. Й., Каньоса Н. Г., Бабюк С. М. Технології формування Soft Skills в системі професійної підготовки педагога : навчальний посібник [Електронний ресурс] / уклад. Т. Й. Бабюк, Н. Г. Каньоса, С. М. Бабюк. Кам'янець-Подільський : Видавець Ковальчук О. В., 2023. 222 с.

3. Горська Г. О., Мельничук І. Я. Психологічні умови розвитку soft skills майбутніх спеціалістів у процесі професійної підготовки. *Наукові записки. Серія: Психологія*. 2023. Вип. 2. С. 15–22. DOI: <https://doi.org/10.32782/cusu-psy-2023-2-2>.

4. Паук М. М. Ефективні комунікації (soft skills) в освітній практиці закладів фахової передвищої освіти. *Освіта і наука*. 2024. Вип. 1(36). С. 35–40.

5. Оніпко З. С. Особливості психологічних бар'єрів саморозвитку особистості студента. *Психологія особистості*. 2017. С. 1–15.

Совгар Оксана,
професор кафедри іноземних мов
Національної академії сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного,
м. Львів, Україна,
к.пед.н., доцент

Совгар Ганна,
старший викладач кафедри іноземних мов
Національної академії сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного,
м. Львів, Україна

THE ROLE OF CADETS' INDEPENDENT STUDY OF A FOREIGN LANGUAGE IN DEVELOPING SOFT SKILLS WITHIN HIGHER MILITARY EDUCATIONAL INSTITUTIONS

The realia of the ongoing war demonstrate that possessing technical expertise alone is not enough for victory. A leader's ability to lead a unit, maintain psychological resilience under fire, and communicate clearly in an

electronic warfare environment are the soft skills upon which depend the lives of personnel. Developing such competencies is a priority in training an officer who can defeat an enemy with technological and numerical superiority. These skills ensure effective performance in the complex and dynamic conditions of military service. In this context, the development of soft skills, such as communication, leadership, organizational, and analytical abilities is of paramount importance. They allow future officers to interact successfully with colleagues, make responsible decisions, and adapt to changes in the professional environment. The independent work of cadets, specifically during the process of learning a foreign language, plays a vital role in fostering these competencies [6].

Today, a foreign language is not merely an academic discipline but a valuable instrument in soldier's professional activities. It enables participation in international exercises, cooperation with foreign partners, and the processing of modern information resources and guidelines [2]. Consequently, language training in military educational institutions should aim not only at developing command of language but also on fostering critical thinking, communication skills, teamwork, and self-regulation [7]. Independent study creates the necessary conditions to integrate language acquisition with the cultivation of soft skills.

Independent language learning involves completing various educational and practical tasks outside the classroom. This form of work promotes the individualization of the educational process; instils responsibility for learning outcomes; develops skills in planning and self-control; enables the usage of authentic materials, modern IT, and project-based learning in curriculum. Performing tasks primarily in English creates an immersion effect and builds confidence in using the language within professional scenarios [8].

Working with authentic texts, namely analyzing materials from international organizations, analytical articles, and technical manuals develops information management skills and the ability to synthesize data and draw conclusions. Project work, e.g. developing a social project to assist veterans requires cadets to analyze current issues, set goals, plan implementation stages, and present results via a "pitch" or presentation. Such activities foster leadership, teamwork, and decisive action. Reflexive tools, like SWOT analysis of one's own language competence helps cadets to identify strengths, weaknesses, opportunities, and caveats in their

professional growth, thus encouraging self-reflection and strategic planning [4].

Special attention should be paid to developing stress resistance. Since military service involves high psychological pressure, the curriculum should include self-regulation techniques – emotion control, attention management, and time planning [3]. Engaging in debates or public speaking in English under tight deadlines assists cadets in adapting to high-pressure environments.

Furthermore, the use of modern Information and Communication Technologies (ICT), namely delivering multimedia presentations and using online learning platforms, enhances digital literacy and boosts motivation by providing access to global educational resources [1].

The effectiveness of independent study leads to cadets' ability to communicate in professional environment, process authentic sources, and show creativity and autonomy. Ultimately, independent language work can enhance the quality of professional training. It is not merely a means of developing language proficiency; it builds the essential soft skills required for the modern military environment, ensuring that graduates are competitive and ready for international cooperation.

Resources:

1. Бериславська О., Добровольський В., Гололобов В. Використання дистанційного навчання для формування «soft skills» у фахівців, що навчаються за програмою «цивільно-військові відносини». *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки*. 2020. Вип. 2. С. 28–32.

2. Березнева І. М. Роль дисципліни «Іноземна мова» в організації педагогічного процесу у військовому ВНЗ. *Актуальні проблеми педагогічної науки : XI Міжнародна науково-практична конференція (м. Миколаїв, 10–11 листопада 2017 р.)*. Миколаїв, 2017. С. 99–100.

3. Жмай О. В. Формування емоційного інтелекту як необхідна складова процесу розвитку soft skills. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2018. Т. 17. Вип. 2. С. 119–132.

4. Карапетян А. О. Аналіз SWOT як інструмент оцінювання та розвитку «soft skills» студентів немовних спеціальностей у процесі навчання іноземної мови. *Наукові записки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія: Педагогічні науки*. 2017. Вип. 135. С. 102–112.

5. Любченко Н. Самоменеджмент і тайм-менеджмент як Soft Skills керівників і педагогів закладів освіти. 2022. № 5. С. 37–44.

6. Мандро Л. О. «Soft skills» у змісті освітніх програм закладів вищої освіти України. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Вип. 49 (2). С. 149–155.

7. Heckman J. J., Kautz T. D. Hard Evidence on Soft Skills. *Working Paper 18121; National Bureau of Economic Research*. 2012. DOI: <https://doi.org/10.3386/w18121>

8. Sovhar O., Boichenko V. The use of Moodle by cadets of military higher education institutions in the process of self-study when learning a foreign language. *Journal of Information Technologies in Education (ITE)*. 2022. No. 48. P. 7–14. DOI: <https://doi.org/10.14308/ite000745>

Корицька Галина,

*доцент Тернопільського обласного комунального інституту
післядипломної педагогічної освіти,*

м. Тернопіль, Україна

к.філол.н, доцент, член-кореспондент УАА

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ТА SOFT SKILLS ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ ХУДОЖНЬОГО ТЕКСТУ В ESTEAM-ОСВІТІ (НА ПРИКЛАДІ ОПОВІДАННЯ ГАЛИНИ ГУЗОВСЬКОЇ-КОРИЦЬКОЇ «ПАВУЧИХА»)

Сучасний освітній простір характеризується значним інформаційним навантаженням і різноманіттям медіатекстів, з якими щоденно взаємодіють учні. У таких умовах особливої актуальності набуває формування критичного мислення, медіаграмотності та soft skills, що дають змогу аналізувати інформацію, розпізнавати приховані смисли й формувати аргументовану позицію. Ефективним засобом цього процесу може стати художній текст, який створює безпечний простір для інтерпретації, осмислення символів і розвитку культури діалогу.

У сучасній педагогічній практиці зростає значення освітньої моделі STEM, що інтегрує природничі науки, технології, інженерію та математику. Водночас поширюється концепція ESTEAM, яка акцентує на важливості гуманітарного складника, зокрема літератури як

інструмента пізнання світу через культурні смисли. У цьому контексті художній текст розглядається не лише як засіб естетичного розвитку, а й як чинник формування цілісного мислення, здатності встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, аналізувати символіку та співвідносити культурні явища з сучасним інформаційним середовищем.

Показовим у цьому аспекті є оповідання Галини Гузовської-Корицької «Павучиха» [3], в якому відтворено елементи різдвяної традиції, зокрема, виготовлення різдвяної солом'яної прикраси «павука». Твір має значний педагогічний потенціал для роботи з учнями 8–11 класів завдяки багаторівневій символіці, культурній насиченості та можливостям міждисциплінарної інтеграції.

У центрі оповідання – образ майстрині Марії, яка передає молодшому поколінню знання про традиційне мистецтво. Процес створення «павука» постає як символічний акт творення впорядкованого світу, що відображено в метафорі «снування». Такий образ відкриває широкі можливості для інтерпретації й осмислення ролі культурної спадщини у формуванні світогляду особистості.

Образ «павука» у творі набуває глибокого символічного значення. На відміну від поширеного уявлення про павука як небезпечну істоту, в народній традиції ця прикраса символізує гармонію, порядок і взаємозв'язок усіх елементів світу. Усвідомлення цього контрасту спонукає учнів до переосмислення стереотипів, розвитку критичного мислення та формування власних інтерпретацій на основі аналізу тексту й додаткових джерел.

Важливим є культурологічний контекст оповідання. У тексті відображено елементи української різдвяної обрядовості: колядування, виготовлення солом'яних прикрас, підготовку до вертепу. Це сприяє формуванню культурної ідентичності учнів і створює умови для міжпредметної інтеграції літератури, історії, мистецтва та народознавства.

Робота з художнім текстом такого типу сприяє розвитку низки soft skills, зокрема критичного мислення, комунікативних умінь, вміння співпрацювати та творчо осмислювати інформацію. У процесі обговорення здобувачі освіти вчаться аргументувати власну позицію, аналізувати різні точки зору, формулювати висновки та співвідносити зміст прочитаного із сучасним медійним контекстом.

Ефективними є методи проблемного навчання та дискусії. Зокрема, доцільним є використання запитань інтерпретаційного характеру: чому різдвяну прикрасу називають «павуком»; яке значення має процес «снування»; що символізує рух конструкції під стелею. Такі запитання активізують аналітичну діяльність учнів, розвивають уміння працювати з підтекстом і формують навички глибокого читання.

Перспективним є також зіставлення образу павутини з сучасними інформаційними мережами. Подібна паралель дає змогу здобувачам освіти усвідомити принципи взаємозв'язку елементів у медіапросторі, а також розвивати навички критичного оцінювання інформаційних потоків, виявлення зв'язків і залежностей.

Інтеграція аналізу оповідання з елементами STEAM-підходу розширює освітні можливості. Конструкція солом'яного «павука» передбачає використання геометричних форм, принципів симетрії та рівноваги, що дає змогу поєднати літературний аналіз із математикою, технологіями та мистецтвом. Такий підхід сприяє формуванню цілісного бачення світу та розвитку міждисциплінарного мислення.

Отже, художній текст є ефективним інструментом розвитку критичного мислення та soft skills учнів у сучасному освітньому середовищі. Оповідання Галини Гузовської-Корицької «Павучиха» демонструє значний потенціал для інтеграції літературної освіти, культурологічного аналізу та STEAM-підходу. Окреслений підхід відповідає логіці ESTEAM-освіти, яка передбачає інтеграцію різних типів знань та формування здатності до комплексного, критичного й міждисциплінарного мислення. Робота з таким текстом сприяє формуванню медіаграмотної, творчої та культурно свідомої особистості, здатної до осмислення традицій і критичного сприйняття сучасного інформаційного простору.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація освіти і науки: теорія і практика. Київ : Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2019. 312 с.
2. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) в Україні до 2027 року. URL : <https://surf.li/etgjet> (дата звернення 3. 03. 2026).
3. Гузовська-Корицька Г. Павучиха : оповідання. Кульбаба: дід чи баба? 2-ге вид., доп. Запоріжжя : Просвіта, 2021. 128 с.

Zhukova Anna,
Associate Professor of the Department of Foreign Languages
Hetman Petro Sahaidachny National Army Academy,
Lviv, Ukraine,
Doctor of Philosophy in Pedagogy, Associate Professor

**STEM EDUCATION AS AN INNOVATIVE APPROACH TO THE
FORMATION OF FOREIGN LANGUAGE COMPETENCE OF
VOCATIONAL EDUCATION STUDENTS: STEM
TECHNOLOGIES IN ENGLISH AND GERMAN LANGUAGE
CLASSES**

The modern paradigm of education is rapidly changing in response to global challenges, digitalisation and labour market demands. One of the key vectors for the development of the educational process in vocational education institutions is the integration of STEM education as a powerful tool for shaping key competencies. The introduction of STEM components into foreign language learning is particularly relevant, as it allows for the expansion of the framework of traditional learning, form interdisciplinary connections, and motivate students to actively explore the world through language as a universal means of communication and professional development.

When learning English and German, it's important to create a learning environment that's close to real-life professional communication situations. STEM subjects – science, technology, engineering, and maths – become a natural environment where foreign languages aren't learned in isolation but take on practical meaning. This allows students to learn language structures, vocabulary, and speech styles in the context of research, solving technical problems, conducting experiments, or presenting the results of group projects. This approach allows students to develop not only linguistic, but also cognitive, critical, and information-analytical competencies.

The use of STEM elements in English or German lessons involves transforming the traditional lesson format. The teacher acts not as a source of knowledge, but as a facilitator and mentor who helps organise students' cognitive activities. One of the most effective approaches is project-based learning, where students create interactive STEM posters, simulate educational situations in the form of presentations, and construct mini-robots

accompanied by instructions in English or German. In the process of such activities, they learn technology-related vocabulary, describe technical processes, write instructions, discuss research results, and participate in discussions using professional terminology. The creation of interdisciplinary mini-projects is particularly effective at the intersection of foreign languages and specialised disciplines. For example, in collaboration with technology teachers, case studies are developed with descriptions of technical devices in a foreign language or software instructions. Within the theme of "Smart technologies", students develop infographics about the functioning of a smart home, present it in English, and solve linguistic and logical problems with elements of mathematics and physics. German lessons use video clips of technical experiments followed by discussion, hypothesis formation, process description, and conclusions in German. In this way, the foreign language becomes a tool for learning, not just a subject to be studied.

With the aim of developing digital literacy, the following are being actively implemented online resources, including interactive platforms such as Genially, Canva, Wordwall, and LearningApps, where students create educational products ranging from STEM crossword puzzles to animated explanations of technical processes. Working in teams, they shoot STEM videos and develop their own experiments, commenting on the progress of the experiment in English. Such formats contribute to the development of speech, logical thinking, and the ability to present research results. In addition, with the help of platforms such as Quizizz or Kahoot, the teacher can assess the level of foreign language acquisition in the context of STEM vocabulary. The methodology of teaching a foreign language in combination with STEM components is based on a number of effective teaching techniques: creating mental STEM maps, working with technical texts, comparing infographics, role-playing situations based on the professional environment, and STEM debates with real-life case studies. Considerable attention is paid to writing practice: students compose resumes, emails, and technical descriptions, which increases their competitiveness in the labour market. Transdisciplinary STEAM lessons with the addition of art elements are also becoming relevant, where students create visualisations of technical processes or write creative mini-texts on the topic of inventions.

As part of developing foreign language competence through STEM technologies, it is effective to create situations of educational modelling. Students play the role of young scientists who present the results of an

experiment at an international forum, describe the research process in English or German, and justify their choice of materials, tools and technological solutions. Particular emphasis is placed on the use of professional vocabulary in the process of defending projects, preparing posters, technical posters and explanatory brochures. Involvement in STEM cases that require interdisciplinary analysis allows for the integration of knowledge from mathematics, computer science, and physics into the linguistic sphere, while providing a deeper understanding of both fields.

Another example of the practical implementation of an integrated approach is the creation of mini-laboratories of a foreign language environment in a professional context. Using game-based learning environments, VR/AR technologies, and platforms such as Google Expeditions, teachers organise virtual STEM excursions during which students learn technical vocabulary in a simulated reality environment. Students work with QR codes, interactive maps, create mini-presentations and interactive reports. The combination of the STEM approach and foreign languages promotes high motivation, positive dynamics in academic achievement and the formation of readiness for further education in an international context. The use of mobile applications for teaching English and German in a STEM context opens up new opportunities for interactive and personalised learning. Platforms such as Duolingo, Quizlet, LinguaLeo, as well as specialised technical dictionaries in online format allow students to expand their vocabulary, practise pronunciation and grammar in a game format. Combined with tools such as Plickers, Padlet, or Miro, this creates a dynamic educational environment where every learner can participate in teamwork, present a technical idea, analyse a scientific video in a foreign language, or study mechanisms presented in the form of mind maps and visualisations. This approach not only ensures linguistic development but also contributes to the formation of information and communication competence, which is a prerequisite for successful adaptation in the digital world.

Synergy foreign language and STEM education contributes to the formation of professional identity, linguistic flexibility, and the development of soft skills, which are critically important for 21st-century specialists. That is why the integration of such technologies into the vocational education system is not only relevant but also a necessary condition for high-quality professional training. As a result, we get graduates who not only have

professional knowledge, but also the ability to communicate in technical English or German, work in a team, effectively use digital resources and analytical thinking.

References:

1. Kulakevich I. V. «STEM education in English lessons». *Vseosvita*. 2023. URL: <https://vseosvita.ua/library/stem-osvita-na-urokakh-anhliiskoi-movy-stemenglish-736783.html>

2. Sheremeta I. M., Proniv H. I., Pryimak L. A. «The use of STEM education in German lessons». *Lugovskyi Family Gymnasium*. 2025. URL: <https://sheptytskyi.osvitportal.in.ua/Novyny-ta-informatsiia-21/osv-5981>

3. Chorna V. «Formation of STEM Competencies of Foreign Language Teachers in the Process of Postgraduate Pedagogical Education». *Pedagogical Sciences and Education*. 2022. URL: https://znayshov.com/FR/19295/XL_XLI-111-115.pdf

4. Institute for Modernisation of Educational Content «STEM Education». *IMZO*. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>

5. Wikipedia «STEM». *Free encyclopedia*. URL: <https://uk.wikipedia.org/wi-ki/STEM>

Федонюк Віталіна,
доцент кафедри екології
Луцького національного технічного університету,
м. Луцьк, Україна,
к. геогр. н., доцент

ЗАСТОСУВАННЯ STEAM-МЕТОДИК ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ЗАХИСТУ НАУКОВИХ РОБІТ

Комплексність підходу до постановки та розв'язання будь-якого завдання сприяє отриманню значущого та переконливого результату. У галузі роботи над науковими проєктами здобувачів освіти (студентів ЗВО або гуртківців Малої академії наук) важливим є не лише виконання самої наукової роботи, але і її належне представлення, візуалізація та презентація результатів, про що йшлося у працях Федонюк В. В., Іванціва В.В., Панькевича С.Г., Федонюка М. А. Пушкар Н. С. [1, 2, 3].

В зв'язку з цим ефективним є застосування у процесі роботи над фіналізацією та візуалізацією результатів наукового дослідження методик STEAM – підходу (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics). Для якісного оформлення та представлення наукових робіт природничого напрямку (екологія, біологія, науки про Землю, географія) чинник Art (мистецтво) є дуже значущим та часто відіграє роль додаткової лінії розвитку особистості учня. Використання елементів веб-дизайну, творчого художнього підходу до оформлення, навіть пасхалок дозволяє додати нову якість виконаному науковому проекту.

Перейдемо до ряду прикладів. На колажі (рис. 1) візуалізовано ряд постерів, які розроблялися здобувачами та учнями разом з автором (науковим керівником даних робіт) як елемент підготовки до представлення та захисту наукового проекту.

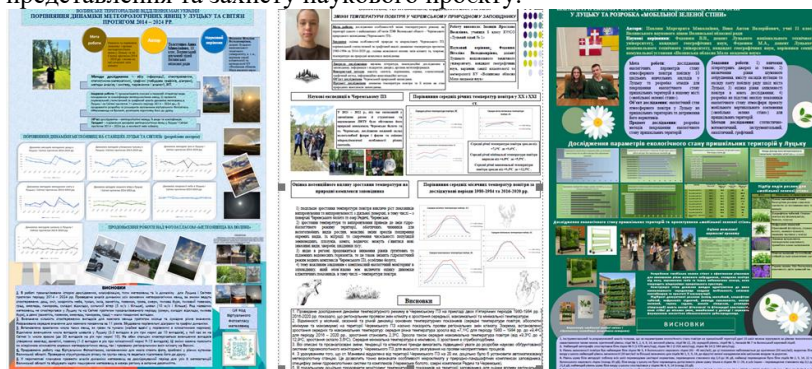


Рис. 1. Приклади розробки постерів наукових проєктів із застосуванням STEAM-методів

Назвемо основні підходи, використані при їх оформленні:

- 1) Колористичне рішення: кольорова гама, що використовується при оформленні постера, має забезпечувати не лише поєднуваність кольорів між собою, але і натякати на зміст роботи (наприклад, зелений «травяний» колір як основний – для постера проєкту розробки «мобільної зеленої стіни» на пришкільних територіях);
- 2) Художні елементи, що дотичні або натякають на тему проєкту (наприклад, стилізовані квіти, листя, гілки – для постера проєкту

розробки «мобільної зеленої стіни» на пришкольніх територіях; графічні чорно-білі рисунки природи, тварин та рослин – для постера проекту, присвяченого вивченню заповідних територій);

3) Єдина система арт-оформлення для усіх елементів постера, включно з стилем фото авторів проекту, оформлення графіків, тощо (всі постери на рис. 1);

4) Менш очевидні пасхалки, які сприймаються на підсвідомому рівні (наприклад, оформлення графіків та таблиць на третьому постері у стилі, який візуально створює ілюзію тієї самої «зеленої стіни», штахентника, перегородки; або задній фон першого постера, на якому зображено життя міста з його елементами – транспортом, комунікаціями, енергомережами, підприємствами і зеленими просторами – для відсилки до того питання, у чому полягає значення вивчення метеоявищ для людини сучасного світу).

Це – невелика частина елементів арт-дизайну, яку можна застосовувати для наочного оформлення та представлення наукових учнівських проектів, яка дозволяє сформувати у здобувача освіти ряд «м'яких» навичок та розширити коло компетентностей і навиків, які здобуваються під час роботи з наставником.

Список використаних джерел:

1. Федонюк В. В., Іванців В. В., Федонюк М. А., Панькевич С. Г. Приклади використання інтернет-ресурсів у практичному курсі дисципліни «Заповідна справа». *Інформаційні технології і засоби навчання*. Київ: 2015, № 2 (46). URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2015_46_2_13

2. Федонюк В. В., Федонюк М. А. Пушкар Н. С. Застосування ІКТ при розробці STEM–проектів у природничо-географічній позашкільній освіті. *Інформаційні технології і засоби навчання*. К.: 2021, № 85 (5). С. 78 – 94. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v85i5.39555>

3. Федонюк В. В., Федонюк М. А. Аспекти гурткової роботи екологічного спрямування у закладах вищої освіти. *Зб. наук. статей XXI Всеукр. наук. Таліївських читань*. 31 жовтня 2025 р. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2025. С. 359–360. URL: https://drive.google.com/file/d/1b1PCATnaVpguIty1Haos9Sy7PSS8_1u/view?usp=sharing

Мардарова Ірина,
доцент кафедри дошкільної педагогіки
Державного закладу «Південноукраїнський національний
педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»,
м. Одеса, Україна,
к.пед.н., доцент
Гуданич Наталія,
старший викладач кафедри дошкільної педагогіки
Державного закладу «Південноукраїнський національний
педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»,
м. Одеса, Україна,
PhD в галузі освіти

СИНЕРГІЯ ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ ТА SOFT SKILLS У STEAM-ОРІЄНТОВАНІЙ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Сучасний етап розвитку освіти характеризується інтенсивною цифровою трансформацією, що зумовлює перегляд традиційних підходів до професійної підготовки майбутніх педагогів. Педагогічний університет функціонує в умовах швидких технологічних змін, глобалізації інформаційного простору та посилення міждисциплінарної інтеграції знань. Особливої ваги набуває формування цифрової грамотності як базової професійної характеристики фахівця та розвиток soft skills як надпрофесійних компетентностей, що забезпечують ефективну соціальну й професійну взаємодію. Проблема полягає не лише у формуванні окремих компетентностей, а у створенні умов для їхньої інтеграції [3]. Саме синергетичний підхід дозволяє розглядати цифрову грамотність і soft skills не як ізольовані складники підготовки, а як взаємопов'язані та взаємопосилювальні елементи професійної компетентності майбутнього педагога.

Цифрова грамотність трактується як інтегрована здатність особистості критично використовувати цифрові технології для навчання, професійної діяльності та комунікації. Її структура охоплює інформаційну, медійну, технологічну, комунікативну та етичну складові. Вона передбачає не лише володіння цифровими інструментами, а й усвідомлення їхнього педагогічного потенціалу та

відповідальне застосування в освітньому процесі. Soft skills розглядаються як комплекс універсальних умінь, що забезпечують ефективну професійну діяльність у динамічному соціальному середовищі. До ключових належать критичне мислення, креативність, комунікативна компетентність, здатність до командної роботи, емоційний інтелект, адаптивність і рефлексивність [2].

STEAM-підхід інтегрує фахові компоненти підготовки, сприяючи формуванню системного мислення та інноваційної культури [1]. Його впровадження в педагогічному університеті створює умови для формування міждисциплінарних зв'язків, розвитку дослідницьких умінь та креативного потенціалу здобувачів освіти. Синергія цифрової грамотності та soft skills визначається як якісно новий результат їх інтеграції, що виявляється у здатності майбутнього педагога ефективно діяти в цифровому освітньому середовищі, поєднуючи технологічну компетентність із розвиненими комунікативними та соціально-емоційними навичками.

Організація освітнього процесу на засадах STEAM передбачає використання міждисциплінарних модулів, проєктно-дослідницької організації освітнього процесу та інтерактивних технологій. У педагогічному університеті це може реалізовуватися через інтегровані курси, командні проєкти, цифрові лабораторії, хмарні платформи та віртуальні освітні середовища. Проєктна діяльність виступає ключовим механізмом формування синергії компетентностей. У процесі розроблення та реалізації STEAM-проєктів здобувачі освіти застосовують цифрові інструменти для пошуку, аналізу й презентації інформації, водночас розвиваючи навички співпраці, комунікації та критичного мислення. Колаборативне цифрове середовище (спільні онлайн-дошки, хмарні документи, освітні платформи) стимулює відповідальність, лідерство та здатність до конструктивної взаємодії. Використання кейс-технологій і дизайн-мислення сприяє розвитку креативності та здатності знаходити нестандартні рішення педагогічних проблем [1].

Реалізація STEAM-орієнтованої моделі організації освітнього процесу забезпечує формування цілісної професійної компетентності майбутнього педагога. Синергія цифрової грамотності та soft skills сприяє розвитку інноваційного мислення, професійної мобільності та готовності до роботи в умовах цифрового суспільства. Такий підхід

підвищує якість освітньої взаємодії, формує здатність до адаптації в умовах технологічних змін і забезпечує конкурентоспроможність випускника на ринку праці. Інтеграція компетентностей створює передумови для формування педагогічної ідентичності нового типу – відкритої до інновацій, орієнтованої на партнерство та гуманістичні цінності.

Список використаних джерел:

1. STEM/STEAM-освіта: від теорії до практики: методичний посібник / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко, І. М. Шевченко. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2023. 121 с.

2. Листопад О. А., Мардарова І. К., Освітній вебквест як інструмент дистанційної освіти. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Педагогічні науки*. 2024, Вип. 1 (54). С. 12–21. DOI : <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2024-1-54-12-21>

3. Теорія і практика підготовки майбутніх педагогів до інновацій в професійній діяльності : колективна монографія / О. А. Листопад, Т. Г. Постоян, О. А. Кудрявцева, І. К. Мардарова, Н. Л. Листопад, Н. М. Гуданич, М. В. Савченкова. Одеса : Видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2023. 276 с.

Снісаренко Ірина,

доцент кафедри мовної підготовки

Донецького державного університету внутрішніх справ,

м. Кривий Ріг, Україна,

к. філол. н., доцент

РОЗВИТОК SOFT SKILLS НА ЗАНЯТТЯХ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ НЕМОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Сучасний ринок праці характеризується зростанням вимог до універсальних компетентностей фахівців, серед яких провідне місце займають soft skills. Дослідження останніх років засвідчують, що роботодавці надають перевагу кандидатам із розвиненими комунікативними, аналітичними та соціальними навичками [1]. У цьому контексті англійська мова є не лише засобом комунікації, а й

інструментом розвитку м'яких навичок. Проблему розвитку soft skills у мовній освіті досліджували українські науковці (Книш Т. та ін. [1], Костікова І. та ін. [2], Малихін О. та ін. [3]), а також зарубіжні дослідники (Paneru N. [4]), які наголошують на необхідності інтеграції професійного контексту у мовну підготовку. Проте, *проблема* пошуку ефективних шляхів навчання іноземної мови на неспеціальних факультетах залишається *нагальною* і такою, що потребує вирішення. Відтак, *метою* цієї розвідки є опис та аналіз ефективних методів та підходів до навчання розвитку soft skills на заняттях з англійської мови у студентів немовних спеціальностей.

М'які навички (soft skills) – це універсальні міжособистісні та когнітивні навички, що забезпечують ефективну професійну діяльність. До них належать: комунікативні навички, критичне мислення, емоційний інтелект, здатність до командної роботи, адаптивність [3].

Згідно з сучасними дослідженнями, soft skills мають міждисциплінарний характер і формуються в процесі активної соціальної взаємодії [1]. І. Костікова зазначає, що формування цих навичок потребує використання інтерактивних методів навчання, які стимулюють мовленнєву діяльність та критичне мислення [2]. Англійська мова є ефективним інструментом розвитку soft skills завдяки своїй комунікативній природі. Вивчення мови сприяє розвитку: міжкультурної компетентності, навичок аргументації, публічного виступу, критичного мислення [4]. У контексті викладання англійської для специфічної мети навчальний процес має орієнтуватися на професійні ситуації, які забезпечують інтеграцію мовних, мовленнєвих, предметних і інших спеціальних компетентностей.

З лінгвістичної точки зору, розвиток soft skills пов'язаний із формуванням: прагматичної компетенції – здатності досягати комунікативної мети, дискурсивної компетенції – логічної організації висловлювання, соціолінгвістичної компетенції – адекватності мовлення, стратегічної компетенції – подолання комунікативних труднощів.

Серед методів розвитку soft skills на увагу заслуговують: комунікативний підхід, який передбачає активну участь студентів у мовленнєвій діяльності; task-based learning, яке сприяє розвитку критичного мислення та автономності; проектне навчання, що формує відповідальність і лідерство; симуляції та рольові ігри, які моделюють

реальні професійні ситуації; цифрові технології, що розвивають цифрову компетентність.

Практична реалізація (професійні кейси) указаних методів передбачає створення та використання на заняттях з англійської мови певної системи вправ, орієнтованої на: - розвиток комунікативних навичок (вправа: Traffic Stop Simulation: «May I see your ID?» - «Please step out of the vehicle»), - аргументації, навичок публічного мовлення, уміння доцільно використовувати правову лексику (вправа: Mock Trial: «Your Honor...» - «Objection!», «Hear the witnesses!»), - використання емпатії та емоційного інтелекту (вправа: Active Listening: «I understand your feelings», «I sympathize you/sorry for your loss»), - розвиток аналітичних, презентаційних навичок (вправа: Business Presentation: «The data shows...», «The graphs indicate the development»), - розвиток лідерських якостей, уміння роботи в команді (вправа: Team Meeting: «Let's discuss solutions», «Let's find the way out»). Інтеграція soft skills у навчання іноземної мови підвищує мотивацію здобувачів, забезпечує практичну спрямованість навчання, сприяє формуванню їх професійної компетентності.

Серед питань, які потребують подальшої розробки або перегляду є такі: брак системності/постійності; брак уніфікованої системи оцінювання; недостатня методична/практична база. Відтак, їх вирішення або створення наближених зразків може слугувати *перспективою* подальшого вивчення цієї проблематики.

Список використаних джерел:

1. Книш Т., Панченко В., Радавська О. Особливості формування soft skills під час вивчення англійської мови студентами немовних спеціальностей у ЗВО. *Вісник науки та освіти*. № 2(20). 2024. С. 192-205. URL: <https://perspectives.pp.ua/index.php/vno/article/view/9565/9618>.

2. Kostikova I., Holubnycha L., Girich Z., Movmyga N. Soft Skills Development with University Students at English Lessons. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. 2021. Vol. 13, Issue 1. P. 398-416. URL: <https://lumenpublishing.com/journals/index.php/rrem/article/view/3243/2979>

3. Malykhin O., Aristova N., Kugai K., Vyshnevskaya M., Makhovych I. Soft Skills Development in the English Language Classroom: Students' Perspectives on the Problem. *Society. Integration. Education*.

Proceedings of the International Scientific Conference. 2024. Vol. I, May 24th. P. 182-193. URL: <https://archive-journals.rtu.lv/sie/article/view/3343/3285>

4. Paneru N. R. Pedagogical Paradigm Shift: Integrating Soft Skills into English Language Teaching. *ILAM*. 2024. Vol. 20, №. 1. P. 146–163. URL: <https://www.nepjol.info/index.php/ilam/article/view/67316/51191>.

*Пилаєва Тетяна,
доцент кафедри іноземних мов професійного спрямування
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна,
м. Харків, Україна,
к.пед.н., доцент*

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИКЛАДАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ СТУДЕНТАМ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ STEAM-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Сучасний етап розвитку вищої освіти характеризується активною цифровізацією, інтеграцією інноваційних технологій та орієнтацією на формування компетентностей XXI століття. У цих умовах особливої актуальності набуває впровадження STEAM-підходу, який поєднує природничі науки, технології, інженерію, мистецтво та математику і спрямований на формування міждисциплінарного мислення та здатності до вирішення комплексних професійних завдань.

STEAM-освіта розглядається як інтегрований освітній підхід, що базується на поєднанні різних галузей знань та орієнтується на практичне застосування результатів навчання у реальних умовах. Вона сприяє розвитку критичного мислення, креативності, комунікативних та цифрових навичок, що є ключовими для підготовки сучасного фахівця [1].

У контексті викладання англійської мови студентам технічних спеціальностей STEAM-підхід набуває особливої значущості, оскільки англійська мова є мовою міжнародної наукової комунікації, технічної документації та професійної взаємодії у сфері ІТ та інженерії. Таким

чином, мовна підготовка стає невід'ємною складовою професійної компетентності майбутніх фахівців.

Використання технологій штучного інтелекту (AI) відкриває нові можливості для реалізації STEAM-підходу у викладанні англійської мови. Інструменти AI дозволяють створювати адаптивні навчальні матеріали, враховуючи рівень підготовки студентів та їхню професійну спеціалізацію, моделювати автентичні ситуації професійного спілкування, а також забезпечувати оперативний і персоналізований зворотний зв'язок.

Зокрема, у практиці викладання можуть використовуватися такі види завдань: створення студентами технічних описів або інструкцій англійською мовою з використанням AI як допоміжного інструменту з подальшим критичним аналізом отриманого результату; моделювання професійних ситуацій (презентація IT-проекту, обговорення технічного рішення, написання електронних листів) із використанням AI для генерації варіантів відповідей; виконання завдань на редагування та покращення текстів, що сприяє розвитку академічного письма та мовної точності.

У контексті підготовки студентів технічних спеціальностей до професійної діяльності доцільним є використання проєктно-орієнтованого підходу, який органічно поєднується з можливостями штучного інтелекту. Зокрема, студенти можуть виконувати мініпроєкти англійською мовою, пов'язані з розробкою IT-продуктів, створенням технічної документації або презентацією інноваційних рішень. У цьому процесі інструменти AI виступають як засіб підтримки, що сприяє генерації ідей, структуризації матеріалу та вдосконаленню мовного оформлення. Такий підхід забезпечує інтеграцію мовної, професійної та цифрової підготовки студентів у єдине освітнє середовище.

Такі види діяльності відповідають ключовим принципам STEAM-освіти, зокрема міждисциплінарності, практичній спрямованості та орієнтації на вирішення реальних проблем. Водночас вони сприяють формуванню важливих компетентностей, серед яких: критичне мислення, креативність, цифрова грамотність, комунікативність та здатність до співпраці.

Особливої уваги потребує розвиток критичного мислення студентів у процесі роботи з AI. Оскільки результати, згенеровані

штучним інтелектом, не завжди є бездоганними, студенти повинні навчитися аналізувати інформацію, перевіряти її достовірність та редагувати відповідно до академічних і професійних стандартів.

Крім того, використання штучного інтелекту сприяє створенню адаптивного навчального середовища, у якому враховуються індивідуальні освітні потреби студентів. Завдяки AI можливе варіювання рівня складності завдань, добір індивідуалізованих навчальних матеріалів, а також надання оперативного зворотного зв'язку. Це сприяє підвищенню мотивації студентів, активізації їхньої пізнавальної діяльності та забезпечує більш ефективне засвоєння навчального матеріалу в умовах змішаного та дистанційного навчання.

Крім того, інтеграція штучного інтелекту сприяє індивідуалізації навчання, оскільки дозволяє враховувати індивідуальні потреби студентів, їхній рівень підготовки та темп засвоєння матеріалу. Це відповідає сучасним тенденціям розвитку освіти, орієнтованої на студента та його освітні потреби.

Важливим аспектом інтеграції штучного інтелекту у навчальний процес є також формування у студентів навичок самостійної освітньої діяльності. Використання AI сприяє розвитку автономії здобувачів освіти, оскільки надає їм можливість самостійно працювати з навчальним матеріалом, аналізувати інформацію, удосконалювати власні мовні продукти та отримувати миттєвий зворотний зв'язок. Це, у свою чергу, стимулює відповідальність за результати навчання, формує здатність до самоосвіти та безперервного професійного розвитку, що є надзвичайно важливим для майбутніх фахівців технічних спеціальностей в умовах швидких змін технологічного середовища.

Таким чином, використання штучного інтелекту у викладанні англійської мови студентам технічних спеціальностей є ефективним інструментом реалізації STEAM-підходу. Воно сприяє інтеграції мовної та професійної підготовки, підвищує мотивацію студентів, забезпечує розвиток ключових компетентностей та готує майбутніх фахівців до діяльності в умовах цифрового суспільства.

Перспективами подальших досліджень є розробка методичних моделей інтеграції AI у викладання англійської мови, а також аналіз

ефективності таких підходів у формуванні професійних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Список використаних джерел:

1. STEM/STEAM-освіта: від теорії до практики: методичний посібник / Н. І. Поліхун та ін. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2023.

*Волобоєв Артур,
начальник відділу організації освітнього процесу
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна,
доктор філософії в галузі права*

STEAM-ПІДХІД ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Євроінтеграційний курс України зумовлює необхідність приведення системи вищої освіти у відповідність до європейських стандартів, зокрема в частині формування цифрових компетентностей фахівців. Закон України «Про освіту» визначає серед ключових компетентностей, необхідних кожному здобувачу освіти, інформаційно-комунікаційну компетентність [1], що передбачає впевнене, критичне та безпечне використання цифрових технологій. Водночас Закон України «Про вищу освіту» покладає на заклади вищої освіти завдання забезпечення органічного поєднання освітнього процесу з науковою та інноваційною діяльністю [2]. Ці законодавчі орієнтири спонукають до пошуку міждисциплінарних підходів у підготовці здобувачів вищої освіти, здатних ефективно працювати в умовах цифрової трансформації.

Перспективним напрямом такого оновлення є STEAM-освіта – підхід, що об'єднує природничі науки, технології, інженерію, мистецтво та математику у цілісну систему міждисциплінарного навчання. Державну підтримку цього напрямку закріплено в Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), яка визнає STEM-освіту пріоритетом модернізації національної освітньої системи

[3]. Конкретні кроки реалізації окреслено у плані заходів до 2027 року, що поширює впровадження STEM-підходу і на рівень вищої освіти [4].

Окрему нормативну основу для розвитку цифрової грамотності створює Концепція розвитку цифрових компетентностей [5]. Побудована на Європейській рамці цифрових компетентностей (DigComp 2.1), вона орієнтує освітню політику на набуття громадянами навичок, необхідних для повноцінної участі в суспільному та економічному житті. Взаємодоповнюваність двох концепцій (STEM-освіти та цифрових компетентностей) створює нормативне підґрунтя для інтеграції STEAM-підходу у фахову підготовку, зокрема юридичну.

Зауважимо, що адаптація STEAM-підходу до юридичної освіти вимагає врахування специфіки професії. Технологічний компонент тут виявляється не в програмуванні як такому, а в опануванні правових інформаційних систем, електронного документообігу та інструментів юридичної аналітики. Математичні навички набувають практичного значення у правовій статистиці й кримінологічному аналізі, де робота з емпіричними даними є повсякденною потребою. Інженерне мислення, побудоване на алгоритмізації та моделюванні, допомагає майбутньому юристу структурувати складні правові ситуації та вибудовувати процедурні рішення. Не менш важливою є й мистецька складова, тобто риторична майстерність, уміння переконливо візуалізувати правову аргументацію, здатність до нестандартних рішень. Усе це є невід'ємними якостями сучасного правника. При цьому, наукова компонента закладає фундамент дослідницької культури й критичного ставлення до правових явищ.

В умовах євроінтеграції потреба у такій комплексній підготовці стає більш нагальною. Стаття 6 Закону України «Про освіту» серед засад державної освітньої політики визначає інтеграцію з ринком праці та орієнтацію на компетентності, необхідні для конкурентоспроможності [1]. Цифровізація правосуддя, запровадження електронних реєстрів, транскордонний електронний обмін документами формує нову реальність, у якій юрист без належних цифрових навичок неспроможний повноцінно виконувати професійні повноваження. STEAM-підхід дає змогу системно відповісти на цей виклик, оскільки пропонує не фрагментарне вивчення окремих

технологій, а цілісне середовище, в якому технічні, аналітичні та творчі навички розвиваються у взаємозв'язку.

Отже, впровадження STEAM-підходу у підготовку здобувачів вищої освіти є обґрунтованим кроком до підвищення якості вищої юридичної освіти. Міждисциплінарність і практична спрямованість цього підходу відповідають як вимогам чинного законодавства, так і потребам сучасного ринку праці, а його нормативне закріплення на рівні урядових концепцій свідчить про готовність держави до системних змін в освітній сфері. Реалізація цього потенціалу у закладах вищої освіти, що готують фахівців-юристів, наблизить якість їхньої підготовки до європейських стандартів і посилить конкурентоспроможність випускників на міжнародному ринку праці.

Список використаних джерел:

1. Про освіту. Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. *Офіційний вебпортал Верховної Ради України.* URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.

2. Про вищу освіту. Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. *Офіційний вебпортал Верховної Ради України.* URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.

3. Про схвалення Концепції розвитку природно-математичної освіти (STEM-освіти). Розпорядження Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 № 960-р. *Офіційний вебпортал Верховної Ради України.* URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>.

4. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Конвенції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13.01.2021 № 131-р. *Офіційний вебпортал Верховної Ради України.* URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/131-2021-%D1%80#Text>.

5. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 № 167-р. *Офіційний вебпортал Верховної Ради України.* URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text>.

*Романько Ірина,
доцент кафедри педагогіки вищої школи
та соціально-гуманітарних дисциплін
Української державної льотної академії,
м. Кропивницький, Україна,
к.і.н., доцент*

SOFT SKILLS ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

В Українській державній льотній академії діє Волонтерський авіаційний ХАБ [1]. Займаючись волонтерською діяльністю, здобувачі освіти можуть не лише робити добрі справи, а й покращити свої навички – скіли (skills) як особистісні, так і професійні.

Навички поділяються на дві групи: soft skills та hard skills. Hard skills (англ. «жорсткі» навички) – професійні навички, яким можна навчити і які можна виміряти. Soft skills (англ. «м'які» навички) – універсальні компетенції, які набагато важче виміряти кількісними показниками. Іноді їх називають особистими якостями, оскільки вони залежать від характеру людини і набуваються з особистим досвідом.

Серед найпопулярніших soft skills: комунікабельність (широка навичка, яка поєднує здатність грамотно розмовляти з людьми зрозумілою їм мовою, активно слухати та вміти презентувати свою роботу); вирішення проблем (тут поєднуються здатність до швидкого прийняття рішень та робота з конфліктами, уміння зберігати спокій у стресових ситуаціях); дослідницькі навички (вміння самостійно знаходити відповіді на питання, аналізувати інформацію); відповідальність (вміння відповідати за свої рішення та помилки); багатозадачність (здатність пам'ятати велику кількість завдань та якісно виконувати кожне з них); емоційний інтелект (здатність відчувати і розуміти свої та чужі емоції, чуйно реагувати на них, навіть якщо спілкування ведеться листуванням); стресостійкість (вміння зберігати спокій при високих емоційних та фізичних навантаженнях); вміння працювати в команді (важлива навичка як для лідерів, так і для виконавців: незалежно від ролі, необхідно поважати всіх членів команди); критичне мислення (здатність ставити під сумнів і перевіряти всю вхідну інформацію).

Навчальний заклад є лише етапом у процесі освіти людини, яка за фактом продовжується все життя у формі практичної діяльності з удосконалення своїх навичок та робочих процесів, різних майстер-класів, курсів підвищення кваліфікації тощо. Заклад вищої освіти дає лише базис і впливає лише на найближчі кар'єрні перспективи випускника як фахівця. Подальше навчання здійснюється з ініціативи людини, яка сама обирає, на чому акцентувати, які навички їй будуть корисні у розвитку.

Залучення до волонтерської діяльності сприяє набуттю необхідних компетенцій для майбутньої діяльності та життя людини [2; 3].

Базові компетенції та якості волонтера для участі у волонтерських програмах: мотивація / залученість / усвідомленість (наявність у кандидата у волонтери знань про волонтерську діяльність та її особливості, присутність усвідомленого бажання зробити свій внесок в організацію заходу, розуміння своєї ролі та цілей); старанність / організованість (відповідальне ставлення до виконання своїх обов'язків, дотримання інструкцій, наявність трудової дисципліни, вміння самостійно контролювати себе у процесі виконання обов'язків); ефективна робота в команді (постановка цілей команди вище за особисті потреби та інтереси, уміння узгоджувати свою діяльність з колегами, здатність приймати та надавати допомогу, йти на компроміси, усвідомлення цінності та підтримання сприятливого психологічного клімату в колективі); стресостійкість / самоволодіння (контроль своєї поведінки та емоцій у процесі діяльності, уміння зберігати спокій та працездатність при високому рівні стресу, стійкість до тривалих навантажень та одноманітної роботи, наявність навичок роботи з конфліктними людьми або у конфліктних ситуаціях); доброзичливість / повага / комунікабельність / чуйність (володіння високими комунікативними навичками, уміння ефективно, відкрито та доброзичливо взаємодіяти з різними категоріями учасників заходу, включаючи людей з інвалідністю, бажання надавати допомогу та підтримку іншим людям); толерантність / мультикультурність (толерантність до іншого світогляду, способу життя, поведінки та звичаїв); лідерство / проактивність / ініціативність (здатність мотивувати інших людей на виконання спільних цілей, заряджати їх позитивними емоціями, уміння виявляти попереджувальну реакцію на обставини, брати контроль над тим, що відбувається).

При організації волонтерських заходів за участю іноземних громадян важливою компетенцією стає володіння іноземними мовами, що дозволяє волонтерам успішно спілкуватися з учасниками заходу [4].

Проведене дослідження серед курсантів-волонтерів Льотної академії вибудовує рейтинг soft skills, які одержують при залученні до волонтерської діяльності. На першому місці більшість виділяють навички спілкування – комунікабельність (88,8%). На другому місці відразу дві навички: «доброзичливість» (83,7%) та «вміння працювати у команді» (83,7%). Час не стоїть на місці, ми змінюємось, змінюються підходи, запити та життєві пріоритети. Але добре серце і бажання зробити світ кращим, незалежно від часу та його трендів, будуть завжди актуальні.

Список використаних джерел:

1. Створення Авіаційного Волонтерського ХАБу. URL: <https://surl.lu/jlseuu> (дата звернення: 21.02.2026).
2. Твоя кров може врятувати! URL: <https://www.sfa.org.ua/index.php/ua/home-ua/4047-tvoia-krov-mozhe-vriatuvaty> (дата звернення: 21.02.2026).
3. Льотна академія НАУ долучилася до проєкту «Відвідай пораненого бійця – вшануй героя!» URL: <https://surl.li/hsyqon> (дата звернення: 21.02.2026).
4. «Маємо друзів підтримувати». 120 поїздка польського волонтера на Кіровоградщину й в інші регіони з вантажем для фронту. URL: <https://surl.li/qrbjzh> (дата звернення: 21.02.2026).

Hordieieva Anzhela,

Associate Professor of the

Taras Shevchenko National University of Kyiv,

Kyiv, Ukraine

PhD in Pedagogy, Associate Professor

DEVELOPMENT OF SOFT SKILLS OF PSYCHOLOGY STUDENTS THROUGH WORK WITH ACADEMIC TEXTS WITHIN A STEAM FRAMEWORK

Modern higher education is increasingly focused not only on the formation of professional knowledge, but also on the development of soft skills that determine graduates' readiness for professional activity in a complex, interdisciplinary, and digitalised environment [4; 5; 6]. For

psychology students, this shift is particularly significant, as their future practice requires critical thinking, analytical abilities, effective communication, and responsibility in working with academic sources. Academic reading and analysis of research articles thus become a tool for acquiring subject knowledge and developing transferable skills essential for lifelong learning.

Within European integration processes, the STEAM approach is viewed as a methodological basis for organising university education [1; 2; 3]. STEAM emphasises scientific inquiry, technological tools, analytical thinking, creativity, and collaboration. Applied to academic literacy courses, this approach transforms work with scientific texts into an active, research-oriented process. Students engage not passively, but as novice researchers who analyse, interpret, discuss, and present information.

Our teaching practice is based on a step-by-step model of academic immersion guiding psychology students through systematic work with English-language research articles structured according to the IMRaD model [7; 8]. This model integrates individual reading, group work, and intergroup exchange, reflecting STEAM principles of interdisciplinarity, collaboration, and digital tool use. It also supports student-centred learning and academic autonomy.

At the *first stage*, students independently analyse selected texts using digital tools for highlighting and annotating [9; 10]. They identify key concepts, terminology, aims, methods, and argumentation patterns, distinguish between main ideas and details, and evaluate credibility. This develops information literacy, critical reading, and responsibility for learning outcomes.

The *second stage* involves group discussion of individual results [4; 5]. In small teams, students compare interpretations, clarify complex ideas, and jointly construct understanding. This activates communication skills, the ability to defend viewpoints, openness to perspectives, and collaborative problem-solving-essential soft skills for psychologists.

The *third stage* is realised through presentations and intergroup brainstorming [2; 6; 12]. Students present findings, respond to questions, and engage in reflection. This fosters public speaking, academic argumentation, creativity, and reflexive thinking. Digital platforms for presentations and online discussions further enhance digital competence and align learning with European standards [11].

Overall, integrating the STEAM approach into academic reading creates conditions for holistic soft skills development [3; 6; 12]. Through systematic work with scientific texts, students improve academic language competence while acquiring critical, communicative, collaborative, and digital skills. These competencies raise the quality of higher education and prepare future psychologists for professional activity in the modern European educational and research space.

Reference:

1. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Цифрова трансформація освіти і розвиток soft skills здобувачів вищої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 86(6). С. 1–17.
2. Гордєєва А. Й. Поетапна методика роботи з англomовними науковими статтями в ESP-курсі для студентів-психологів. *Вісник Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка Степана Дем'янчука. Серія: Педагогіка та психологія*. 2025. № 3. С. 52–57. <https://doi.org/10.32782/3041-2021/2025-3-7>
3. Hordieieva A. Discussing popular scientific articles in English for specific purposes classes. In *Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates: Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Internet Conferenceю 2025*. Pp. 21–22). Dnipro: FOP Marenichenko V. V. <https://www.wayscience.com/en/conferences/>
4. Cinque M. Lost in translation: Soft skills development in European higher education. *Tuning Journal for Higher Education*. 2021. 8(2). С. 305–336.
5. Flowerdew J., Costley T. Discipline-specific approaches to academic reading and writing. *Journal of English for Academic Purposes*, 2023. 61, Article 101021. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2023.101021>
6. Heckman J. J., Kautz T. Hard evidence on soft skills. *Labour Economics*. 2022. 75, Article 102145. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2021.102145>
7. Henriksen D., Mehta R., Mehta S. Design thinking and STEAM education: Making connections across disciplines. *Journal of Educational Research*, 2021. 114(3). Pp. 290–301.
8. Hyland K. *Academic discourse: Exploring interaction in academic writing*. 2022. (3rd ed.). London: Bloomsbury Academic.

9. Nation I. S. P. *Learning vocabulary in another language* (3rd ed.). 2022. Cambridge: Cambridge University Press.

10. Perignat E., Katz-Buonincontro J. STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 2019. 31. С. 31–43.

11. Redecker C. *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. 2020. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>

12. Succi C., Canovi M. Soft skills to enhance graduate employability: Comparing students and employers' perceptions. *Studies in Higher Education*. 2020. 45(9). Pp. 1834–1847.

Савіцька Вікторія,
провідний науковий співробітник
Західноукраїнського національного університету
м. Тернопіль, Україна
к.пед.н., старший викладач

ГЕЙМИФІКАЦІЯ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ SOFT SKILLS У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ СОЦІОНОМІЧНОЇ СФЕРИ

Сучасна освіта зазнає низку змін, пов'язаних із зростаючою роллю цифровізації та орієнтацією на набуття здобувачами освіти закладів вищої освіти (ЗВО) навичок soft skills («гнучких навичок»), які розкриваються як соціально-комунікативні, когнітивні навички, атрибути особистості та складові емоційного інтелекту [1, с. 65]. У сучасному світі гнучкі навички (soft skills) є ключовим елементом успішної соціальної адаптації та професійного розвитку [4, с. 820].

Розвиток soft skills в освіті і особливо їхнє використання у вищій освіті зумовлене тим, що сучасний світ, який характеризується глибокими трансформаціями (соціально-економічними та політичними), вимагає нових стандартів якості освіти. У цьому випадку доцільною є позиція О. Буйницької та співавторів, які стверджують, що сьогодні цінуються випускники, які готові та здатні адаптуватися до умов постійно мінливого світу, прагнуть до постійного самовдосконалення та самоосвіти, успішно вирішують з різноманітними ситуаціями, здатні реалізовувати різні професійні

функції [1]. Водночас, soft skills не обов'язково мають бути пов'язані з так званою академічною успішністю (встановлює рівень збігу фактичних та планових результатів, отриманих у навчальній діяльності [2].

В епоху постійного вдосконалення та стрімкого розвитку інноваційних педагогічних технологій, однією з важливих проблем сучасної освіти є пошук ефективніших способів навчання, зокрема для розвитку soft skills (гнучких навичок). Вирішенню цих проблем відповідають методи, засновані на ігрових елементах. Гейміфікація, або використання ігрових елементів і принципів у неігрових контекстах є інноваційною методологією, що застосовується для поліпшення мотивації, навчальної активності та результативності здобувачів освіти [5]. Основними орієнтирами гейміфікації є те, що її, з одного боку, розглядають як метод застосування ігрових механік та елементів у неігровому контексті з метою підвищення цільової поведінки індивідів, які їх переглядають та взаємодіють зі своєю аудиторією [3]. З іншого – як процес впровадження ігрової стратегії в деякі сфери людської діяльності [5].

У сучасному освіті гейміфікація стає дедалі значущішим інструментом, що має позитивний вплив не лише на формування фахових компетентностей, а й soft skills («гнучких навичок»):

1) розвиток соціальних навичок на основі створення спільних проєктів чи завдань, які потребують групового рішення. Для розвитку соціальних навичок гейміфікація передбачає використання:

- віртуального моделювання соціальних ситуацій: створення інтерактивних віртуальних середовищ для практичного застосування соціальних навичок (спілкування, управління конфліктами);

- колективних ігор та завдань: підготовка ігрових заходів, що потребують співпраці та координації дій між учасниками;

- системи заохочення та визнання: використання значків та систем досягнень для заохочення розвитку соціальних навичок;

2) саморегуляція та розвиток відповідальності. На основі створення ігрових завдань, які вимагають уміння контролювати власні емоції та поведінку; ігрових симуляцій ситуацій вибору;

3) мотивація до командної діяльності;

4) формування ціннісних орієнтацій – на основі ігрових сценаріїв та завдань у межах гейміфікації можливо транслювати ціннісні орієнтації.

Таким чином, однією з основних переваг гейміфікації у контексті розвитку гнучких навичок є створення ситуацій, що сприяють активній взаємодії між учасниками освітнього процесу. Ігрові елементи, такі як спільні завдання, вирішення командних завдань та змагання, мотивують здобувачів освіти до спілкування, співробітництва та вирішення проблем у команді. Правильно побудована система заохочень позитивних дій та рішень може допомогти розвитку та закріпленню необхідної навички. Іншим важливим аспектом гейміфікації є можливість розвитку навичок емпатії, аналізу та креативного мислення на основі залучення здобувачів освіти до ігрових сценаріїв та ролевих ігор. Це сприяє формуванню вмінь ефективно висловлювати власні думки і навіть знаходити нестандартні розв'язання завдань. Крім того, гейміфікація сприяє розвитку у здобувачів освіти навичок публічних виступів та презентацій.

Список використаних джерел:

1. Буйницька О., Варченко-Троценко Л., Грицеляк Б. Цифровізація закладу вищої освіти. *Освітологічний дискурс*. 2020. № 1 (28). С. 64–79.

2. Altomari L., Altomari N., Iazzolino G. Gamification and soft skills assessment in the development of a serious game: Design and feasibility pilot study. *JMIR Serious Games*. 2023. Vol. 11. Article e45436. DOI: 10.2196/45436.

3. Roseni E., Muho A. Impact of gamification and interactive language learning platforms on engagement and proficiency in English language education. *Journal of Education Culture and Society*. 2024. Vol. 15 (2). P. 205–222. DOI: 10.15503/jecs2024.2.205.222.

4. Savitska V., Gomotiuk O., Stefanyshyn O., Rashid M., Lengyelfalussy T., Šurín S. Educational possibilities of gamification in the formation of soft and hard skills among students of socioeconomic professions. *Journal of Education Culture and Society*. 2025. № 2. P. 819–839. DOI: 10.15503/jecs2025.3.819.839.

5. Skok K. Gamification in education – practical solutions for educational courses. *Polish Journal of Applied Psychology*. 2016. Vol. 14 (3). P. 73–92.

Мотика Сергій,
*доцент кафедри природничо-математичної освіти
і технологій Інституту післядипломної освіти
Київського столичного університету імені Бориса Грінченка,
м. Київ, Україна,
к.пед.н.*

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ-ПСИХОЛОГІВ ДО ВИКОНАННЯ СВОЇХ ОБОВ'ЯЗКІВ В БОЙОВИХ УМОВАХ

Зміст військової освіти в процесі формування професійної готовності майбутніх офіцерів-психологів до виконання своїх обов'язків в бойових умовах має враховувати такі чинники та складові, як: національні інтереси, національну безпеку держави, соціокультурний характер, психологічні уявлення щодо характеру та структури військово-професійної діяльності, тому військово-педагогічний процес повинен базуватися на парадигмі особистісно-орієнтовного навчання та передбачати цілеспрямовану й змістовну взаємодію того, хто вчить і того, хто навчається. У більш широкому розумінні це підготовка офіцерів-психологів, як інтелектуалів в складі сил безпеки і оборони держави за стандартами країн членів НАТО, здатних продукувати знання інноваційного характеру.

Кулініч О. В. у авторському навчальному посібнику розглядає основні проблеми психології управління, розкриває поняття, загальні засади, структуру, функції, методологію, історію розвитку та сучасні тенденції управління. Всебічно висвітлює психологічні особливості управління, а також різноманітні прикладні проблеми. Використовує досвід іноземних фахівців та результати проведених досліджень. Для ефективного викладання психології управління в українських вищих навчальних закладах [3].

Як показує аналіз літературних джерел та проведені науково-практичні дослідження, остаточного визначення дефініція «готовність до діяльності» в науці поки ще остаточно, як стало наукове поняття не сформувалося. Виділяються три основні підходи до розуміння: готовності до діяльності, а саме

1) готовність розуміється як складне утворення, яке включає у себе когнітивний, мотиваційний, емоційно-вольовий компоненти, як

сукупність знань, вмінь та навичок, професійно важливих якостей особистості, які повинен мати фахівець для успішного виконання діяльності;

2) готовність розуміється як певний функціональний стан, що сприяє успішній діяльності, забезпечує її високий рівень; 3) готовність розуміється як складне особистісне утворення, що включає професійно важливі якості особистості, вміння і психологічні стани [1; 4].

Як слушно зазначає Л.В. Кондрашова, основним завданням вищої школи в сучасних умовах є підготовка, всебічно розвинених, здатних безперервно вчитись, поповнювати і поглиблювати свої знання, фахівців [2]. Мета сучасної освіти – навчити думати, сформувати навички самостійного навчання, сприяти інтеграції вихованців у суспільство, яке постійно модернізується та трансформується, мотивувати підвищувати свій теоретичний та професійний рівень [2].

Стихійно сформована організаційна культура, як зазначає О.С. Колосович [1], може виявитися не найсприятливішою для бізнесу, а тим більше в умовах виконання бойового завдання, де прийнято служити з прохолодою і абияк, існують висока конфліктність, неповага до командира, до обов'язків. Але через вміння визначення функцій, мотивацію, розвиток відносин між військовослужбовцями, узгодження інтересів, залучення їх у вироблення шляхів виконання завдань (за допомогою спеціальних методів), розвинути організаційну культуру до такого рівня, коли інтереси і дії кожного максимально орієнтовані на загальні цілі. Тому, корпоративна культура є природно-штучне утворення, що характеризує найбільш розвинену особистість організації. Але самий вищий рівень її розвитку – розробка ідеології організації, яка дає духовний і емоційний підйом, високу ідентифікацію персоналу з організацією та відповідає цьому трудову віддачу. На нашу точку зору організаційна культура є важливим чинником у сучасній тенденції розвитку процесу професійної готовності майбутніх офіцерів-психологів до виконання своїх обов'язків в бойових умовах.

Готовність становить «утворення» певної взаємозалежної цілісності в структурі особистості, а саме його цілеспрямований соціальний розвиток і професійне самовдосконалення. Ця соціальна характеристика є достовірним індикатором соціально-психологічних процесів, які виникають у життєдіяльності людини. У соціології й інших суспільних науках поняття «психологічна готовність»

розглядається в контексті соціального переходу індивіда або групи людей з одного соціального стану в інший.

Список використаних джерел:

1. Колосович О. С. Психологія взаємодії у військово-професійному середовищі: монографія. Львів: ЛьвДУВС, 2018. 232 с.
2. Кондрашова Л. В. Процесс обучения в высшей школе. Кривой Рог: КГПУ, 2001. 171 с.
3. Кулініч І. О. Психологія управління : підручник. Київ : Знання, 2011. 415 с.
4. Мотика С.М. Сучасні тенденції розвитку процесу професійної готовності майбутніх офіцерів-психологів до виконання своїх обов'язків в бойових умовах. *Наукові інновації та передові технології* (Серія «Управління та адміністрування», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Психологія», Серія «Педагогіка»): журнал. 2023. № 5(19) 2023. С. 547-552.

*Твердохлібова Наталя,
доцент кафедри безпеки праці та навколишнього середовища
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків, Україна,
Ph.D, доцент*

ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS У КОНТЕКСТІ ПСИХОЛОГІЇ БЕЗПЕКИ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Важливою складовою професійної компетентності сучасного фахівця з охорони праці є «м'які навички» (soft skills), які забезпечують ефективну міжособистісну взаємодію та сприяють формуванню культури безпеки [1]. Забезпечення безпечних умов праці не обмежується лише дотриманням нормативно-правових вимог та впровадженням технічних засобів захисту. Важливу роль відіграє психологічний аспект безпеки, який пов'язаний із формуванням відповідальної поведінки працівників, розвитком мотивації до дотримання правил безпеки та створенням сприятливого соціально-психологічного клімату у колективі [2, с. 209]. Саме в цьому контексті soft skills виступають важливим інструментом формування культури

безпеки на підприємстві. При цьому комунікативна компетентність фахівця з охорони праці сприяє своєчасному обміну інформацією про потенційні ризики, попередженню небезпечних ситуацій, формуванню відповідального ставлення до безпеки праці та проявляється у здатності чітко і доступно: пояснювати вимоги до забезпечення безпеки, проводити інструктажі, консультувати працівників щодо безпечних методів роботи, налагоджувати ефективну взаємодію між різними підрозділами підприємства.

У виробничому середовищі високий рівень емоційного інтелекту як важливого компоненту *soft skills* сприяє зниженню рівня конфліктності, покращенню взаєморозуміння між працівниками та створенню позитивного психологічного клімату в колективі. Це, у свою чергу, позитивно впливає на рівень безпеки праці, оскільки працівники у сприятливому соціальному середовищі більш відповідально ставляться до виконання правил та процедур безпеки.

Особливе значення у системі безпеки праці мають навички командної роботи. Багато виробничих процесів передбачають колективну діяльність, у межах якої кожен працівник виконує певну функцію, а результат залежить від узгодженості дій усіх учасників. У таких умовах недостатній рівень взаємодії або непорозуміння між працівниками можуть призвести до помилок, що підвищують ризик виникнення аварій або нещасних випадків. Розвинені навички співпраці, взаємопідтримки та відповідальності за спільний результат дозволяють підвищити ефективність командної роботи та знизити виробничі ризики.

На робочих місцях працівники часто стикаються з ситуаціями, які потребують швидкої оцінки ризиків і вибору безпечної моделі поведінки. Критичне мислення дозволяє аналізувати обставини, прогнозувати можливі наслідки дій та приймати обґрунтовані рішення щодо запобігання небезпечним ситуаціям. Для фахівців з охорони праці ці навички є особливо важливими, оскільки вони допомагають оцінювати ризики виробничих процесів та розробляти ефективні заходи щодо їх мінімізації.

Важливими компонентами м'яких навичок фахівців з охорони праці є стресостійкість та саморегуляція. Робота у виробничому середовищі нерідко супроводжується підвищеним рівнем відповідальності, складними умовами праці та необхідністю

оперативного реагування на небезпечні ситуації. У таких умовах здатність контролювати власні емоції, зберігати спокій та діяти раціонально є важливою передумовою забезпечення безпеки на робочому місці. Стресостійкість сприяє зменшенню ймовірності помилок, які можуть виникати під впливом емоційного напруження або перевтоми.

Важливим напрямом розвитку soft skills є їх інтеграція у систему професійної підготовки фахівців з охорони праці. Сучасні освітні програми повинні поєднувати формування професійних знань із розвитком соціально-психологічних компетентностей студентів [3, с. 305]. До ефективних методів навчання належать тренінги з комунікації, моделювання виробничих ситуацій, рольові та ділові ігри, групові проекти, а також практичні кейси, що дозволяють студентам відпрацьовувати навички взаємодії у реальних професійних ситуаціях.

Отже, розвиток м'яких навичок має стати одним із ключових напрямів підготовки сучасних фахівців з охорони праці та важливим елементом формування культури безпеки на підприємствах.

Список використаних джерел:

1. Твердохлебова Н. Є. Personal transformations in the process of professional self-realization. *Право і безпека*. 2025. № 1 (96). С. 21–28.
2. Твердохлебова Н. Є. Професійна самореалізація особистості та її дослідження в сучасній науці. *Психологічні та педагогічні проблеми професійної освіти та патріотичного виховання персоналу системи МВС України : матеріали наук.-практ. конф. (Харків, 30 березня 2018 р.)*. Харків : ХНУВС, 2018. С. 207–210.
3. Твердохлебова Н. Є. Підготовка фахівців з охорони праці у сучасних умовах. *Забезпечення якості вищої освіти: проблеми та перспективи розвитку : матеріали VIII Міжнар. наук.-метод. конф. (Одеса, 6–7 березня 2025 р.)*. Одеса : ОНЕУ, 2025. С. 303–304. Одеса: ОНЕУ, 2025. С. 303–304.

Piven Viktoriia,
*Head of the Department of Professional
and Aviation Language Training,
Ukrainian State Flight Academy,
Kropyvnytskyi, Ukraine,
Associate Professor, PhD in Education*

Piven Mykola,
*Assistant Professor of the Department of Search,
Rescue and Special Physical Training,
Ukrainian State Flight Academy, Kropyvnytskyi Ukraine,
Associate Professor, PhD in Education*

AUTODIDACTIC COMPETENCE OF FUTURE AVIATION SPECIALISTS IN THE CONTEXT OF STEM EDUCATION INNOVATIONS

Educational activity at the current stage of development in professional training for future aviation specialists is considered a multifaceted and comprehensive means of improving the quality, efficiency, and competence of higher education students. This makes it possible, through changes in the structure, content, and organization of the educational process, to better take into account the interests, inclinations, and abilities of cadet pilots, creating opportunities to align the content of educational activity with their personal interests and meanings in their future profession.

The initial theoretical and methodological premise in this context should be the realizing that the ideas of STEM education are extremely relevant today, as they contribute to improving the quality of professional training of future aviation specialists. They make it possible to form a high level of professional reliability, develop strong and conscious motivation for independent learning activity, comprehend the essence of professional and personal self-improvement, and confirm the close connection between theoretical training and simulator and flight practice [1]. As a result, the category of “ability to act” acquires real meaning, which is a necessary condition for the personal growth of future aviation specialists in educational activity [2].

An interdisciplinary approach can influence both the content of professional education and its development toward a personality-oriented model. It is important to organize the educational process in such a way that, alongside the formation of professional competence, personal qualities such as independence, observation, diligence, purposefulness, and responsibility are also developed. This is a requirement of both the time and the aviation profession as a whole, since the professional reliability implies awareness of the complexity of flight operations and the presence of well-formed

mechanisms for adapting to environmental influences of varying complexity, as well as the consolidation of personal qualities that ensure the stability and effectiveness of flight skills. One of the most desirable conditions for providing high-quality professional education to future aviation specialists is their ability for self-directed learning. It can be achieved through the development of autodidactic competence. The concept and essence of autodidactic competence as an acmeological self-educational resource of the individual belong to the category of theoretically grounded post-nonclassical competencies [3]. Autodidactic competence is an integrative characteristic of the learner that ensures effective self-learning, self-development, and professional formation. It is precisely through self-learning skills that the process of personal self-creation of a future aviation specialist becomes a reality.

In the context of the stated goal, we are referring to the transformation of professional education of future aviation specialists in aviation higher education institutions, with an emphasis on the need to use such interactive forms and methods of teaching that would activate the creative activity of cadet pilots and provide conditions for the development of a wide range of organizational forms of learning activity. At the center of this process should be the personality of the cadet as a generator of the educational process and as a subject of interdisciplinary integration. As a subject of such integration, the cadet is capable of combining various components of professional training into a coherent whole, becoming a real center of autonomous consolidation of the significance of subject-disciplinary meanings for the formation of professional reliability and the improvement of personal competence.

The main creative component of educational activity lies in those new formations that emerge within the system of implemented educational forms according to the scheme: classroom learning – independent work – self-directed educational activity – self-learning (autodidactics). From this perspective, the concept of “self-creation” is realized as the conscious transformation of the content of educational activity into work on oneself.

Thus, the following tasks come to the forefront in the professional training of cadet pilots: to form, alongside subject-specific competencies, internal determinants of the process of self-improvement; to instill a need for creative self-development in educational activity; to develop the ability to transform the conditions and requirements of educational activity; to enable

self-awareness as an autodidact capable of real self-influence on personal development.

References:

1. Piven M., Piven V. Determinants of self-activity in the educational process of pilot cadets at aviation higher education institutions. *Naukovo-metodychnyi zhurnal OPPO «Nova pedahohichna dumka»*, 2025. 1(121), Pp. 15–21.

2. Vozniuk O. V. Kontseptsiiia osobystosti pedahoha yak model produktyvnoi profesiinoi diialnosti. In O. A. Dubaseniuk (Ed.), *Akmeodosiahnennia naukovtsiv Zhytomyrskoi naukovo-pedahohichnoi shkoly*. Zhytomyr: Vyd-vo ZhDU im. I. Franka. 2016. Pp. 107–134.

3. Vaskivska H. O., Kosianchuk S. V., Kizenko V. I., Baranovska O. V., Shelestova L. V., Kravchuk O. P. *Tekhnolohii profilnoho navchannia* [Technologies of specialized education]. 2021. Kyiv: Konvi print.

Шубчинський Василь,

завідувач відділу методичного

Донецького обласного еколого-натуралістичного центру,

м. Краматорськ, Україна

Менафова Юлія,

доцент Донбаської державної машинобудівної академії,

м. Краматорськ, Україна,

к.х.н, доцент

ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS – ДЖЕРЕЛО ОСОБИСТІСНОГО РОЗВИТКУ ВИХОВАНЦІВ У ПОЗАШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ

У світі безперервного новаторства необхідні творчі люди, що здатні долати кордони середніх можливостей. У зв'язку з цим до провідних якостей і вмінь особистості ХХІ століття зараховують критичний характер мислення й активність, відкритість усьому новому й уміння в ньому орієнтуватися, уміння знаходити й обробляти інформацію, бажання і прагнення постійно самовдосконалюватися тощо.

Світовий досвід орієнтує позашкільну освіту на формування «м'яких» (*soft skills*) і «жорстких» (*hard skills*), а так само «цифрових» (*digital skills*) навичок у їх єдності. Зокрема, формування перших характеризує актуальний стан сучасної зарубіжної освіти й зосереджує свою увагу на формуванні *soft skills*. Маємо зазначити той факт, що

українська система освіти поки що заточена на формування **hard skills** компетенцій. Процес розвитку навичок є двосторонній: створення якісного людського капіталу і розвиток їхніх знань, розумінь, цінностей та навичок.

Дослідження Гарвардського університету, зазначає, що на 80% досягнень у професійному розвитку впливають м'які навички і лише на 20% – жорсткі навички. **Soft skills** називають компетенціями майбутнього навіть для технічних позицій, адже саме такі навички є фоном для формування й виявлення **hard skills**. Вони мають вирішальне значення для успішного виконання того чи іншого завдання, ефективності роботи та відповідності культурі в цілому.

Підґрунтям розвитку **soft skills** є когнітивні навички – здатність людини до обробки зібраної інформації, які включають: сприйняття, тривалу увагу, розділену увагу, короткочасну пам'ять, довгострокову пам'ять, слухову обробку, візуальну обробку і логіку [1].

Навички м'якого спілкування, які також називають «прикладними» навичками або «навичками 21 століття», вважаються важливим фактором диференціації для кар'єрного зростання та успіху в житті. Результати численних опитувань, проведених у сучасній галузі, виявили, що ніколи не слід нехтувати роллю м'яких компетенцій. До **soft skills** м'яких навичок належать: навички комунікації; гнучкість; логічне та критичне мислення; емоційний інтелект; позитивне мислення; вміння концентруватися; самоорганізація.

Цифровізація економіки, глобалізаційні процеси, розвиток людського капіталу ставлять нові вимоги у суспільстві де необхідними факторами є критичне мислення, творчість, співпраця та спілкування. Ретельно розроблена та добре спланована система освіти має вирішальне значення для розвитку якісного людського капіталу. Інформаційно-цифрова компетентність педагога складається з: використання цифрових інструментів і створення навчального контенту; отримання й поширення інформації та створення каналів комунікацій; забезпечення інформаційної безпеки та дотримання етичних і правових норм.

«Диджиталізація» це загальний термін для позначення цифрової трансформації суспільства та економіки та перехід від індустріальної епохи та аналогових технологій до епохи знань та творчості, що характеризується цифровими технологіями та інноваціями позашкільної освіти [3].

На нашу думку, під час війни та повоєнного відновлення країни, актуальні такі напрями розвитку позашкілля: створення цифрових

ресурсів на українській та англійській мовах; досвід розширення діапазону навчально виховної роботи у відповідності до реалій військового та повоєнного стану; дослідницькі, мережеві, медійні проекти; війна очима дітей; особливості навчальної роботи та національно-патріотичного виховання за умов дистанційної, віртуальної комунікації; проекти психологічної підтримки вихованців.

Під час дії екзогенних змін, особливо, якщо цей вплив є потужним і вимагає миттєвої реакції та трансформації умов провадження діяльності, крім наявності професійних навичок, які, як правило, закріплені міцніше, необхідний ще певний перелік навичок, що сприяють адаптації [2].

Рівень адаптації, в такому випадку, безпосередньо залежить від рівня оволодіння цими навичками. При цьому, за відсутності **soft skills**, опір змінам відчувається сильніше і, відповідно, збій у діяльності через неможливість здійснювати її звичними методами і, як наслідок, прийняття ірраціональних рішень, що призводять до несподіваних результатів.

Саме розуміння необхідності розвитку **soft skills** навичок та їх накопичення дозволяє поступово адаптуватися до кризових умов, а саме попередньо вивчити існуючий досвід і намагатися застосовувати його, аналізувати інформацію та адекватно її оцінювати, і, зрештою, знайти та впровадити нові методи та задіяти внутрішні резерви для повернення у рівноважний стан (або переходу до нового). Все це забезпечить у результаті повну адаптацію та ефективність позашкільної освіти. Перехід до нових соціально-економічних умов зобов'язує до більш високих вимог до освіти вихованців позашкільного закладу, їх зростаючої особистості як суб'єктів громадянської дії.

Список використаних джерел:

1. Нові виклики: прощай, світ VUCA, ласкаво просимо у світ BANI. URL: <https://mind.ua/openmind/20235173-novi-vikliki-proshchaj-svit-vucalaskavo-prosimo-u-svit-bani>.
2. Халіна В.Ю. Концептуальний базис адаптивного розвитку екосистем. *Збірник наукових праць ДУІТ*. 2019. Вип. 46. С. 118–125.
3. <https://innolytics.net/what-is-digitalization/>.

*Максимчук Ірина,
доцент кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини
Ізмаїльського державного гуманітарного університету
м. Ізмаїл, Україна
к. пед. н, доцент*

Максимчук Борис,
*професор кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я
людини Ізмаїльського державного гуманітарного університету
м. Ізмаїл, Україна
д. пед. н., професор*

ІНТЕГРАЦІЯ SOFT SKILLS У ПРОЦЕС ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ: ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ

В умовах глобальних змін, трансформації системи вищої освіти, економічної кризи та широкомасштабної війни в Україні актуальності набуває дослідження проблематики формування soft skills у процесі фізичного виховання. Більшість закладів вищої освіти України здійснює навчання у дистанційному форматі, що призводить до того, що здобувачі вищої освіти ведуть малорухливий спосіб життя, більшість часу проводять сидячи за комп'ютером та гаджетами. Окрім цього спостерігаються обмеження у соціальній взаємодії та комунікації як між самими здобувачами, так і у здобувачів з викладачами. У результаті цього недостатньо сформованими залишаються навички до командної взаємодії, саморегуляції та емоційного розвантаження. На нашу думку, фізичне виховання можна використовувати не тільки для розвитку силових та фізичних якостей, а і для розвитку soft skills (м'яких навичок) у навчаємих.

«Soft skills – це особисті якості людини, які забезпечують ефективну та гармонійну взаємодію з оточуючими» [1] таке визначення надає м'яким навичкам О. Кондур. М. Петелько вважає, що «soft skills – це універсальні соціальні навички, які забезпечують ефективну взаємодію, адаптацію до змін, стресостійкість та емоційну регуляцію» [2]. Тобто ці два визначення підтверджують нашу думку, яку ми зазначили вище.

Під час фізичного виховання можуть формуватися та розвиватися наступні soft skills: комунікативні, які передбачають розвиток вербальної та невербальної комунікації, а також командної взаємодії. Соціальні, які спрямовані на налагодження співпраці, підвищення рівня відповідальності, дотримання вимог та правил. Особистісні soft skills, які є одними із найважливіших, адже вони забезпечать розвиток стресостійкості, що є дуже важливим в умовах сьогодення, мотивації та самодисципліни. Разом із тим будуть розвиватися лідерські якості (ініціативність, здатність приймати важливі рішення), які в сучасному

світі є показником високого рівня особистісної зрілості, конкурентоспроможності та готовності до ефективного виконання професійної діяльності.

Для інтеграції soft skills і розвитку зазначених м'яких навичок необхідно у фізичне виховання впроваджувати методи «проблемних ситуацій» і «рефлексивних вправ». Метод «проблемних ситуацій» передбачає програвання сценаріїв в яких здобувачі мають знайти та прийняти спільне рішення. Для цього доцільно використовувати нестандартні ігрові завдання, змінювати правила, створювати епізоди в яких потрібно швидко зорієнтуватися. Під час розв'язання таких завдань студенти вчаться: ефективно комунікувати як в колективі, так і один з одним, розподіляти ролі, визначати пріоритети, обґрунтовувати власну точку зору, вирішувати конфліктні ситуації, а за потреби йти на компроміс. Під час розв'язання проблемних завдань, увага переміщується з результату на процес взаємодії, а це сприяє формуванню та розвитку командної взаємодії, відповідальності за спільний результат, а головне, що в цей час паралельно розвиваються лідерські якості.

Інтеграція «рефлексивних вправ» сприятиме усвідомленню отриманого досвіду, аналізу своєї поведінки та поведінки оточуючих, а найголовніше результатів групової діяльності. Обговорення доречно проводити у формі «живої» дискусії «тут і зараз», де здобувачі мають змогу висловити свої думки, враження, оцінити ефективність командної взаємодії, визначити труднощі, які виникали в ході розв'язання проблемних ситуацій і окреслити шляхи їх подолання. Під час проведення рефлексивних вправ відбувається особистісне осмислення власного внеску у спільну діяльність, що розвиває такі риси, як: відповідальність, ініціативність, самооцінку. Впровадження даного підходу забезпечить розвиток критичного мислення, емоційного інтелекту, толерантності, навичок саморегуляції тощо. Для того, щоб цей процес був систематичним можна також проводити коротке опитування та запровадити використання «Щоденників емоційного настрою».

Таким чином, інтеграція soft skills у процес фізичного виховання здобувачів вищої освіти є важливою умовою їхнього особистісного розвитку. Цілеспрямоване використання проблемних ситуацій і рефлексивних вправ сприяє формуванню комунікативних, соціальних

та лідерських якостей, що підвищує готовність здобувачів до ефективної взаємодії та професійної діяльності в сучасних умовах життєдіяльності.

Список використаних джерел:

1. Kondur O., Hutsul N., Ostapiak O. Soft skills formation of future athletes and physical education teachers. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*. 2022. Vol. 9. №. 1. PP. 27-36. DOI: <https://doi.org/10.15330/jpnu.9.1.27-36>

2. Петелько М. С., Караулова С. І., Коваленко Ю. О. Формування soft skills у процесі фізичного виховання засобами боксу та пауерліфтингу. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2025. Вип. 5K(191). С. 148-153. DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.05k\(191\).31](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.05k(191).31)

Габорець Ольга,

*доцент кафедри оперативно-розшукової діяльності та інформаційної безпеки навчально-наукового інституту підготовки фахівців для підрозділів кримінальної поліції імені Е.О. Дідоренка
Донецького державного університету
внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна
доктор філософії, доцент*

ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS У ЦИФРОВОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Сучасний етап розвитку вищої освіти України характеризується глибокими трансформаційними процесами, зумовленими цифровізацією суспільства, глобалізацією освітнього простору та зміною вимог ринку праці до майбутніх фахівців. У цих умовах особливої актуальності набуває проблема формування soft skills як невід'ємного складника професійної підготовки здобувачів вищої освіти. Традиційна модель освіти, орієнтована переважно на засвоєння знань і формування професійних умінь, поступово трансформується у компетентнісну, де поряд із фаховими компетентностями вагомого значення набувають надпрофесійні навички, що забезпечують

ефективну діяльність особистості в умовах невизначеності, швидких змін та високої конкуренції.

Проведений аналіз наукових джерел свідчить, що поняття *soft skills* у сучасній педагогічній науці розглядається як інтегративна характеристика особистості, що охоплює комунікативні, соціальні, когнітивні та особистісні якості. Зокрема, Г. Й. Шевчук зазначає, що м'які навички включають критичне мислення, комунікативні здібності, вміння працювати в команді, лідерство, тайм-менеджмент та емоційний інтелект, які визначають ефективність професійної діяльності та конкурентоспроможність випускника [1]. Автор наголошує, що *soft skills*, на відміну від професійних компетентностей, не залежать від специфіки фаху, а формуються впродовж усього життя під впливом освітнього процесу, соціалізації та індивідуального досвіду [1]. У межах даного дослідження ми підтримуємо зазначену позицію, оскільки вона відображає універсальний характер м'яких навичок і їх визначальну роль у професійному становленні особистості.

Актуальність розвитку *soft skills* підтверджується також сучасними дослідженнями ринку праці. Як зазначають А. Палецька-Юкало, Т. Рак та В. Волошин, у сучасних умовах більшість ключових навичок, затребуваних роботодавцями, не пов'язані безпосередньо з технічними компетентностями, а належать до категорії *soft skills* [4]. Зокрема, у дослідженні підкреслюється, що такі навички, як комунікація, здатність до вирішення проблем, критичне мислення та здатність до навчання протягом життя, стають визначальними чинниками професійного успіху [4]. Автори також акцентують увагу на необхідності системної інтеграції *soft skills* у освітній процес закладів вищої освіти, що, на нашу думку, є обґрунтованим і відповідає сучасним освітнім тенденціям.

Водночас розвиток цифрових технологій спричинив появу цифрового освітнього середовища, яке змінює не лише форми організації навчання, але й підходи до формування компетентностей здобувачів вищої освіти. Проведений аналіз праць А. Воронкової, І. Головка та О. Дещенка дозволяє стверджувати, що цифровізація освітнього процесу зумовлює необхідність переосмислення педагогічних підходів і посилення ролі *soft skills* як складника професійної компетентності [2]. Автори визначають гібридне навчання як інтегровану форму освітньої взаємодії, що поєднує традиційні та

онлайн-компоненти і ґрунтується на принципах гнучкості, персоналізації та саморегуляції [2].

Особливо важливим є те, що, за результатами дослідження, гібридні освітні середовища сприяють розвитку таких ключових soft skills, як критичне мислення, комунікація, адаптивність і здатність до командної взаємодії [2]. Крім того, участь здобувачів вищої освіти у спільних проєктах та онлайн-дискусіях стимулює розвиток саморефлексії та формує усвідомлення власної професійної ролі, що сприяє становленню їх професійної ідентичності [2]. Ми поділяємо зазначену позицію, оскільки вона демонструє тісний взаємозв'язок між цифровими освітніми практиками та розвитком особистісних компетентностей.

Важливим аспектом формування soft skills у цифровому освітньому середовищі є розвиток цифрової компетентності як інтегративної складової сучасної освіти. О. С. Поліщук підкреслює, що в умовах цифрового суспільства здобувачі вищої освіти повинні володіти здатністю використовувати цифрові технології для пошуку, оброблення та обміну інформацією, а також брати активну участь у віртуальних спільнотах [3]. Автор також визначає сукупність організаційно-педагогічних умов формування цифрової компетентності, серед яких: мотивація до розвитку soft skills, створення інформаційно-освітнього середовища, активізація навчально-пізнавальної діяльності та забезпечення системної рефлексії [3]. На нашу думку, зазначені умови є ключовими і для формування soft skills, що підтверджує їх взаємозалежний характер.

Проведений аналіз дозволяє зробити висновок, що цифрове освітнє середовище виступає не лише як технологічна основа навчання, але й як педагогічний інструмент розвитку soft skills. Його потенціал реалізується через використання інтерактивних методів навчання, проєктної діяльності, колаборативних форм роботи та цифрових платформ, що забезпечують активну взаємодію між учасниками освітнього процесу.

Разом з тим, практика функціонування закладів вищої освіти свідчить про наявність низки проблем, що ускладнюють ефективне формування soft skills. Серед них – недостатня інтеграція м'яких навичок у зміст освітніх програм, складність їх оцінювання, а також недостатній рівень готовності викладачів до використання цифрових

технологій у навчальному процесі. Крім того, існує ризик формалізації використання цифрових інструментів без належного педагогічного наповнення, що знижує їх ефективність.

Водночас, як зазначають А. Палецька-Юкало та співавтори, ефективне формування soft skills можливе за умови комплексного підходу, який передбачає інтеграцію відповідних компетентностей у навчальні дисципліни, впровадження спеціалізованих курсів, а також організацію позанавчальної діяльності [4]. Важливим елементом такого підходу є також розроблення системи оцінювання рівня сформованості soft skills, яка включає вхідний, проміжний та підсумковий контроль [4].

Отже, проведений аналіз наукових джерел дає підстави стверджувати, що формування soft skills у цифровому освітньому середовищі закладів вищої освіти є складним, багатовимірним процесом, який потребує системного підходу, поєднання традиційних і цифрових методів навчання, а також створення відповідних організаційно-педагогічних умов. Цифровізація освіти відкриває нові можливості для розвитку м'яких навичок, однак їх реалізація залежить від ефективності педагогічного дизайну, рівня цифрової компетентності учасників освітнього процесу та цілеспрямованої інтеграції soft skills у зміст професійної підготовки.

Список використаних джерел:

1. Шевчук Г. Й. Формування й розвиток soft skills як складник освітнього процесу в закладах вищої освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2024. № 5(39). С. 624–632. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5\(39\)-624-632](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5(39)-624-632)
2. Воронкова А. А., Головка І. О., Дещенко О. М. Вплив гібридних форматів навчання на розвиток soft skills та професійну ідентичність здобувачів вищої освіти. *Педагогічна академія: наукові записки*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17640503>
3. Поліщук О. С. Визначення організаційно-педагогічних умов формування цифрової компетентності майбутніх практичних психологів. *Академічні візії*. 2025. Вип. 44. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16905857>
4. Палецька-Юкало А., Рак Т., Волошин В. Розвиток soft skills в цифрову епоху: досвід закладів вищої освіти. *Вісник кафедри*

Олексюк Олеся,
*доцент кафедри змісту й методик навчальних предметів
Тернопільського обласного комунального
інституту післядипломної педагогічної освіти,
м. Тернопіль, Україна,
к.пед.н.*

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НАУКОВОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ТА УЧЕНИЦЬ У КОНТЕКСТІ STEM-ОСВІТИ

У сучасних умовах стрімкого розвитку науки і технологій суспільство зазнає глибоких трансформацій, що впливають на всі сфери життєдіяльності людини. Глобалізаційні процеси, цифровізація та зростання ролі інновацій зумовлюють нові вимоги до якості освіти, зокрема до підготовки фахівців, здатних ефективно діяти в умовах невизначеності та швидких змін. Освіта сьогодні має не лише передавати знання, а й формувати в учнів здатність до їх практичного застосування, міждисциплінарного бачення та безперервного навчання. Особливої актуальності набуває проблема формування компетентностей, що забезпечують готовність молоді до участі в науково-технологічному розвитку суспільства. У цьому контексті одним із пріоритетних напрямів модернізації освітньої системи є впровадження STEM-освіти як інтегрованого підходу до навчання, що поєднує науку, технології, інженерію та математику.

Компетентності, пов'язані з етапами проведення наукового дослідження, широко розглядаються як одні з ключових складових STEM-освіти та належать до предметно-специфічних навичок. Вони забезпечують здатність учнів не лише відтворювати знання, а й осмислювати їх, критично аналізувати та застосовувати в нових ситуаціях. Сучасні дослідження цих компетентностей акцентують увагу на таких уміннях, як уточнення значення понять, аналіз аргументів, оцінка доказів і формулювання обґрунтованих висновків [1]. У контексті STEM-дисциплін завдання формуються відповідно до наукового методу, який є підґрунтям будь-якого процесу дослідження незалежно від галузі пізнання [3].

Відтак ефективне кероване навчання у STEM передбачає формування концептуального розуміння того, яким чином наукові докази генеруються, перевіряються та інтерпретуються в межах конкретних наукових дисциплін, що є необхідною умовою розвитку глибокого і усвідомленого знання.

Дослідницькі проблеми – це актуальні соціально-наукові питання, що мають усталений педагогічний контекст, у якому наукове мислення стає надзвичайно важливим. Актуальні соціально-наукові проблеми характеризуються невизначеністю, суперечливими доказами та відсутністю остаточних відповідей. Їх використання в STEM-освіті сприяє переходу від репродуктивного засвоєння знань до активного конструювання смислів у ситуаціях невизначеності та множинності інтерпретацій. Тому формулювання задач для розв'язання обраної проблеми вимагає від учнів інтерпретації контексту проблеми, пов'язування з науковими концепціями, критичної оцінки потенційно суперечливих даних та обґрунтування рішень в умовах невизначеності, враховуючи різні точки зору та оцінюючи обмеження своїх висновків. Мета зміщується від простого визначення відповіді до визначення того, наскільки добре відповідь обґрунтована.

Нещодавні досягнення в генеративному штучному інтелекті вносять додатковий рівень складності [2]. Такі системи штучного інтелекту легкодоступні та пропонують чітко сформульовані відповіді, які іноді можуть бути неточними та не ґрунтуватися на прозорих методологічних міркуваннях. Це ставить під сумнів традиційні підказки для оцінки достовірності та ще більше підвищує важливість навчання учнів вміннями для перевірки достовірності тверджень, заснованих на даних та опосередкованих штучним інтелектом. Отже, здатність інтерпретувати докази, оцінювати якість вимірювань та виявляти алгоритмічні упередження стала невід'ємною частиною сучасного цифрового навчання.

Отже, компетентність у STEM доцільно інтерпретувати як здатність до оцінювання достовірності знань – як наукових, так і таких, що ґрунтуються на даних або згенеровані штучним інтелектом. Реалізація цього підходу в STEM-освіті передбачає врахування трьох взаємопов'язаних вимірів: перевірки якості інформації та джерел, урахування різних перспектив і соціальних норм, а також обґрунтованого аргументування результатів. Взаємодія цих

компонентів формує цілісну основу для розвитку критичного мислення, оскільки дозволяє учням не лише аналізувати зміст знань, а й осмислювати способи їх продукування, перевірки та легітимізації в науковому й суспільному контекстах. Відповідно, STEM-компетентність постає як інтегрована характеристика, що поєднує когнітивні, соціальні та пізнавальні аспекти навчальної діяльності.

Список використаних джерел:

1. Balyk N., Barna O., Shmyger G., Oleksiuk V. Model of professional retraining of teachers based on the development of STEM competencies. *ICT in Education, Research and Industrial Applications : Integration, Harmonization and Knowledge Transfer*. Proc. 14th Int. Conf. ICTERI 2018. P. 440-450. URL : <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/12341>

2. Олексюк О. Р. Вплив штучного інтелекту на освітній процес: дослідження досвіду вчителів. Штучний інтелект у науці та освіті (AISE 2024). Artificial intelligence in science and education : збірник матеріалів міжнародної наукової конференції (Київ, 1–2 березня 2024 р.) / [упоряд: А. Яцишин, В. Матусевич, В. Коваленко]. Київ : УкрІНТЕІ, 2024. С. 205–209. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/10525/1/%D0%A0%D0%9A%208.pdf> (дата звернення : 02.04 .2026 р.).

3. Поліхун Н. І., Постова К. Г., Сліпухіна І. А., Онопченко Г. В., Онопченко О. В. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів : метод. реком. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с.

*Денисов Денис,
заступник директора
Центральноукраїнського наукового ліцею
Кіровоградської обласної ради,
м. Кропивницький, Україна*

ІНТЕГРАЦІЯ НАУКОВОЇ ТА МИСТЕЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У STEAM-ОСВІТИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ SOFT SKILLS УЧНІВ

Сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується активними трансформаційними процесами, зумовленими

євроінтеграційним вектором, цифровізацією суспільства та зміною вимог до результатів навчання. У цих умовах особливого значення набуває формування не лише предметних знань, а й універсальних компетентностей, серед яких ключове місце посідають так звані *soft skills*. До них відносять уміння комунікувати, працювати в команді, критично мислити, приймати рішення, бути гнучкими та креативними. Одним із найбільш ефективних підходів до формування таких навичок виступає STEAM-освіта.

Особливістю STEAM-підходу є його міждисциплінарність, яка дозволяє відійти від фрагментарного засвоєння знань і перейти до цілісного сприйняття світу. Включення мистецького компонента в традиційну STEM-модель відкриває нові можливості для розвитку креативного мислення, емоційного інтелекту та візуальної культури учнів. Саме на перетині науки і мистецтва виникає середовище, у якому учень може не лише відтворювати знання, а й створювати нові продукти, осмислювати реальні проблеми та пропонувати власні рішення.

Досвід Центральноукраїнського наукового ліцею свідчить, що інтеграція наукової та мистецької діяльності найбільш ефективно реалізується через проєктну діяльність. У межах STEAM лабораторії учні залучаються до створення власних проєктів, які поєднують елементи дослідження, інженерного конструювання, програмування та дизайну. Такий формат сприяє розвитку відповідальності за результат, уміння планувати діяльність, презентувати власні ідеї та працювати в команді. Значну роль у цьому процесі відіграють цифрові технології, зокрема розробка інтерфейсів, створення візуального контенту та робота з прототипами. Це дозволяє учням опановувати не лише технічні навички, а й основи UX/UI-дизайну, формуючи розуміння логіки, зручності та естетики цифрових продуктів і розвиваючи здатність мислити з позиції користувача.

Важливим результатом інтеграції науки і мистецтва є розвиток креативності як здатності генерувати нові ідеї та знаходити нестандартні рішення у процесі роботи над реальними проєктами.

Проєктна діяльність також сприяє формуванню комунікативних навичок: учні вчать взаємодіяти, аргументувати власну позицію, працювати в команді та презентувати результати своєї діяльності.

Окремої уваги заслуговує розвиток критичного мислення, що формується через аналіз інформації, перевірку гіпотез, оцінювання результатів власної діяльності. Інтеграція наукового підходу з

творчими практиками дозволяє учням не лише сприймати інформацію, а й осмислювати її, ставити запитання та шукати обґрунтовані відповіді.

Практична реалізація зазначених підходів знаходить своє відображення в учнівських проєктах, що поєднують наукову складову з елементами інженерії та дизайну. Зокрема, екологічний проєкт «Ecosort – смарт смітник», який переміг на III етапі конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт МАН, передбачає використання нейромереж для автоматичного сортування відходів, що поєднує програмування, комп'ютерний зір і ергономічне оформлення. Інший переможний сільськогосподарський проєкт «BeePi – нейромережа для розумного вулика» орієнтований на аналіз стану бджолиних родин із використанням датчиків та алгоритмів машинного навчання, що дозволяє своєчасно реагувати на зміни у середовищі. Не менш важливими є проєкти, спрямовані на вирішення екологічних проблем. «BenAqua» – система очистки стічних вод із застосуванням бентоніту – демонструє можливості використання природних матеріалів у сучасних інженерних рішеннях, тоді як «WellWater» зосереджений на створенні системи накопичення та фільтрації питної води в умовах сільської місцевості.

Усі зазначені проєкти поєднують у собі науковий підхід, інженерну реалізацію та елементи візуального і функціонального дизайну, що дозволяє учням комплексно розвивати soft skills через практичну діяльність. Саме в процесі роботи над такими проєктами формується здатність до командної взаємодії, відповідальність за результат, креативність та вміння презентувати власні ідеї.

Отже, інтеграція наукової та мистецької діяльності у STEAM-освіті створює сприятливі умови для формування soft skills учнів. Вона забезпечує розвиток особистості, здатної до самореалізації в умовах сучасного світу, що швидко змінюється. Досвід Центральноукраїнського наукового ліцею підтверджує, що поєднання науки, технологій і мистецтва в освітньому процесі є ефективним інструментом підготовки молоді до викликів майбутнього та активної участі в суспільному житті.

Список використаних джерел:

1. Тименко В. П. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів : методичні рекомендації. Київ, 2019. URL: <https://surl.li/vsisfa>.

2. Романько І. Метод проєктів як засіб розвитку soft skills у здобувачів освіти // Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти. 2023. URL: <https://surl.li/tivyej>.

3. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції : матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 2025. URL: <https://surl.lt/pusmgv>.

*Зеленський Сергій,
доцент кафедри оперативно-розшукової діяльності
та інформаційної безпеки Навчально-наукового інституту
підготовки фахівців для підрозділів кримінальної поліції
імені Е.О. Дідоренка Донецького державного університету
внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна
к.ю.н., с.н.с., доцент*

SOFT SKILLS ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З КРИМІНАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ТА ПРАВА

Сучасна система правосуддя та правоохоронної діяльності зазнає значних трансформацій, пов'язаних з цифровізацією, глобалізацією злочинності, розвитком аналітичних технологій та зростанням вимог до якості юридичних рішень. У цих умовах глибоких теоретичних знань у галузі права чи володіння методами кримінального аналізу недостатньо. Вирішальне значення мають м'які навички (soft skills), які визначають здатність спеціаліста ефективно працювати в реальних, часто нестандартних та стресових умовах.

Для фахівців з кримінального аналізу та права м'які навички стають не допоміжним, а системоутворюючим компонентом професійної компетентності, що впливає на якість розслідувань, судових процесів та прийняття управлінських рішень у правоохоронній сфері.

М'які навички – це сукупність неспеціалізованих, але критично важливих навичок, що визначають ефективність взаємодії людини з іншими людьми, інформацією та навколишнім середовищем. На відміну від hard skills (знання законів, методів аналізу, процедур), м'які навички є універсальними та міжгалузевими.

У сфері кримінального аналізу та права до м'яких навичок належать: критичне та аналітичне мислення; комунікативні навички; навички переконання та аргументації; емоційний інтелект; взаємодія в команді; управління часом; адаптивність до змін; стресостійкість; етична відповідальність; здатність приймати рішення в умовах невизначеності.

Таким чином, м'які навички формують поведінкову та когнітивну основу професійної діяльності, без якої навіть високий рівень теоретичних знань не гарантує ефективності роботи.

Кримінальний аналіз – це діяльність, спрямована на систематизацію, інтерпретацію та прогнозування злочинної поведінки на основі даних з різних джерел. У цій сфері особливе значення мають м'які навички.

Систему кримінального аналізу в правоохоронних органах можна розділити на два основні напрямки:

1. Аналіз злочинності, її причин та умов, супутніх їй причин, особистих, хто вчиняє злочини, а також методів контролю та боротьби зі злочинністю (в тому числі в концепції боротьби та запобігання злочинності).

2. Аналіз злочинів, механізм їх відображення в інформаційних джерелах, діяльність з розкриття, розслідування та запобігання всім видам злочинів та розробка на цій основі найефективніших методів та засобів розкриття злочинів. Таким чином, аналіз злочинності дає розуміння проблеми злочинності загалом та усвідомлення того, що може зробити суспільство в боротьбі з нею, які методи та засоби воно зобов'язане використовувати, враховуючи стан, характер, структуру злочинності, яке місце правоохоронних органів у боротьбі зі злочинністю, що є первинним у цій боротьбі - закон і покарання чи заходи економічного, соціального, освітнього плану. Завдання, що стоять перед вченими, вимагають інтелектуальних, організаційних та матеріально-технічних зусиль, а також подолання певних труднощів.

У кримінальному аналізі вирішальне значення можуть мати дрібні деталі: повторювані закономірності, часові зв'язки, географічні закономірності. Втрата навіть незначної інформації може змінити результати розслідування.

Юридична діяльність традиційно пов'язується з нормами права, але сучасний юрист виконує набагато ширші функції - від представництва інтересів до медіації та стратегічного консультування.

Юридична практика - це постійна боротьба аргументів. М'які навички дозволяють: будувати логічні юридичні конструкції; переконувати суд або опонента; ефективно спростовувати контраргументи.

Юрист працює з людьми, які часто перебувають у стресі або конфлікті. Розуміння емоцій дозволяє: краще взаємодіяти з клієнтами; зменшувати конфлікти; підвищувати довіру.

Сучасна система освіти в галузі права та кримінального аналізу поступово переходить від суто теоретичної моделі до компетентнісного підходу, де м'які навички інтегровані в освітній процес.

Подолання цих проблем вимагає реформування освітніх стандартів та активного впровадження практико-орієнтованого навчання.

Тому формування та розвиток м'яких навичок у правоохоронців загалом та працівників Національної поліції зокрема є невід'ємною частиною їхньої підготовки, що дозволяє забезпечити високий рівень професіоналізму, знизити ризик кризових ситуацій та сприяти зміцненню довіри населення навіть у найскладніших умовах, які можуть виникнути під час воєнного стану.

М'які навички є ключовим елементом професійної підготовки фахівців з кримінального аналізу та права. Вони забезпечують ефективну взаємодію між знаннями та практикою, підвищують якість прийняття рішень та сприяють формуванню сучасного фахівця, здатного працювати в умовах складності, невизначеності та високої відповідальності.

У 21 столітті саме поєднання hard skills + soft skills формує повноцінного спеціаліста, а їх баланс стає визначальним фактором успіху в правовій та аналітичній діяльності.

Список використаних джерел:

1. Гончарук О. М., Ісмаїлов К. Ю. Кримінальний аналіз у системі правоохоронних органів України: поняття, мета й завдання. *Правовий часопис Донбасу*. 2024. (2). Рр. 3–9. <https://doi.org/10.32782/2523-4269-2023-83-3-9>

2. Пчеліна О. В. Soft skills у системі професійної освіти та підготовки персоналу Національної поліції України в умовах воєнного стану. Підготовка правоохоронців в системі МВС України в умовах воєнного стану : зб. наук. пр. [за матеріалами X Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Вінниця, 3 лип. 2025 р.)] / МВС України; Нац. акад. прав. наук України; Харків. нац. ун-т внутр. справ, Навч.-наук. ін-т № 2, Каф. тактико-спец. підготовки, Каф. спец. фіз. підготовки. Вінниця : ХНУВС, 2025. С. 48-52. URL: <https://dspace.univd.edu.ua/handle/123456789/240032>.

3. Хоменко О. Ю. Роль soft skills у підготовці майбутніх правоохоронців. *Молодий вчений*. 2021. № 6 (94). С. 22–25. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-6-94-5>.

*Пригодій Алла,
доцент кафедри професійної освіти та безпеки життєдіяльності
Національного університету «Чернігівський колегіум» імені
Т. Г. Шевченка,
м. Чернігів, Україна,
к. пед. н., доцент
Савченко Владислав
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
ННІ професійної освіти та технологій Національного університету
«Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка,
м. Чернігів, Україна*

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Актуальність дослідження зумовлена стрімкою цифровізацією суспільства та підвищенням вимог до професійної підготовки сучасних фахівців. У цих умовах цифрова грамотність набуває статусу ключової компетентності, що визначає конкурентоспроможність випускників закладів професійної освіти на ринку праці. Водночас спостерігається розрив між зростаючими вимогами роботодавців і реальним рівнем сформованості цифрових навичок здобувачів освіти, що актуалізує необхідність пошуку ефективних педагогічних рішень.

Проблеми цифровізації освіти та формування цифрової грамотності досліджували В. Биков, Н. Бідюк, Р. Гуревич, А. Гуржій, М. Севастьянова та інші науковці. Однак, незважаючи на значний науковий доробок, недостатньо розкритими залишаються питання ефективних педагогічних умов і методів формування цифрової грамотності саме у студентів закладів професійної освіти, що потребує подальшого наукового осмислення.

У сучасній науковій літературі поняття «цифрова грамотність» трактується по-різному, що зумовлено його складністю та багатовимірністю. Дослідники (Н. Бідюк, О. Гуменний, Р. Гуревич та ін.) розглядають її як складову цифрової компетентності особистості [1–3], а О. Тринус визначає як багатокомпонентне утворення, що включає інформаційну, комп'ютерну, комунікативну грамотність і навички безпечної поведінки в цифровому середовищі [6]. Водночас українські науковці наголошують на її соціально-етичному та культурному вимірах, що виходять за межі суто технічних умінь.

Нормативно це закріплено в Постанові Кабінету Міністрів України № 184 від 10.03.2021, де цифрову грамотність визначено як здатність ефективно використовувати цифрові технології в сучасному суспільстві [4].

На наш погляд, цифрова грамотність передбачає перехід від пасивного використання цифрових ресурсів до активної, критичної та безпечної взаємодії з цифровим середовищем, що включає створення контенту, комунікацію та захист власної цифрової безпеки.

Аналіз наукових джерел дозволив виокремити чотири взаємопов'язані групи педагогічних умов її формування: мотиваційні, організаційні, змістовні та технологічні. Їх комплексна реалізація забезпечує цілеспрямований розвиток цифрової грамотності: мотиваційні умови формують інтерес до навчання через професійну спрямованість; організаційні забезпечують системність і безперервність процесу; змістовні визначають актуальність навчального матеріалу; технологічні створюють сучасне цифрове освітнє середовище [2; 5]. Важливо, що ці умови функціонують лише у взаємозв'язку, утворюючи цілісну систему, де відсутність одного елементу знижує ефективність усього процесу.

Окрему увагу слід приділити ефективним методам формування цифрової грамотності у закладах професійної освіти, які, на нашу думку, мають бути практико-орієнтованими та інтерактивними. До них належать: проєктний метод (створення професійно орієнтованого цифрового контенту), гейміфікація (використання ігрових елементів для підвищення мотивації), метод симуляції (робота у віртуальних лабораторіях і тренажерах), змішане навчання (поєднання очного та дистанційного форматів), а також метод електронного портфоліо (накопичення та демонстрація результатів діяльності) [3; 5].

Доцільно також доповнити їх такими методами: кейс-метод (аналіз реальних професійних ситуацій із використанням цифрових інструментів), колаборативне навчання (спільна робота у цифрових середовищах), проблемно-орієнтоване навчання (розв'язання практичних завдань із використанням ІКТ) та адаптивне навчання (використання цифрових платформ, що підлаштовуються під індивідуальний рівень студента).

Узагальнюючи, можна стверджувати, що саме комплексне поєднання педагогічних умов і сучасних методів є визначальним чинником ефективного формування цифрової грамотності майбутніх фахівців.

Список використаних джерел:

1. Бідюк Н. М., Бідюк Д. Є. Цифрова компетентність педагогічного працівника в сучасному інформаційно-освітньому середовищі. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2023. № 211. С. 22–28. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-211-22-28>
2. Гуменний О. Д. Розвиток цифрової культури керівників закладів професійної освіти: монографія. Київ, 2024. 280 с.
3. Гуревич Р. С. Розвиток цифрової грамотності здобувачів освіти засобами цифрових освітніх середовищ. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія*. 2023. № 75. С. 7–14. <https://doi.org/10.31652/2415-7872-2023-75-7-14>
4. Положення про Єдиний державний веб-портал цифрової освіти «Дія. Освіта»: Постанова Кабінету Міністрів України від 10.03.2021 № 184. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/184-2021-%D0%BF#n11> (дата звернення: 20.03.2026).
5. Севастьянова М. С. Педагогічні умови формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів у педагогічних закладах вищої освіти : дис. ... д-ра філософії за спец. 011 Освітні, педагогічні науки. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. Вінниця, 2024. 241 с.
6. Тринус О. В. Формування цифрової грамотності майбутніх викладачів закладів вищої освіти: теоретичний аспект. *Вісник Кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття»*. 2022. Вип. 6. С. 98–115.

Molozhon Karina,

Senior Lecturer Bohdan Khmelnytsky
Melitopol State Pedagogical University,
Zaporizhia, Ukraine,
Doctor of Philosophy

FORMATION OF SOFT SKILLS IN THE PROCESS OF ECOLOGICAL AND NATURAL SCIENCE EDUCATION OF HIGHER EDUCATION STUDENTS: THEORETICAL AND METHODOLOGICAL DIMENSION

The current stage of education development is characterized by the transformation of the content of specialist training in line with the challenges of global environmental change, climate risks, and the need to transition to

sustainable development models. In this context, the formation of soft skills – universal supra-professional competencies that include communication, critical thinking, creativity, teamwork, adaptability, and responsibility for decision-making – is becoming increasingly important. These skills are considered a key component of the modern educational paradigm, as they enable future specialists to operate effectively in complex socio-ecological systems and rapidly changing environments [1].

Environmental and natural science education is a particularly important environment for the development of soft skills, as it integrates fundamental knowledge about the functioning of natural systems with the formation of environmental awareness, a culture of nature use, and a responsible attitude towards the environment. Natural sciences involve the study of complex relationships between biotic and abiotic components of ecosystems, which requires systematic thinking, the ability to analyze multifactorial processes, and make informed decisions about the conservation of natural resources. That is why environmental education creates favourable conditions for the formation of a set of supra-professional competencies necessary for future specialists in the natural sciences [2].

The theoretical and methodological foundations for the formation of soft skills in the process of environmental education are based on the integration of competency-based, activity-based, systemic and interdisciplinary approaches. The competency-based approach focuses the educational process on results, which manifests itself in the ability of students to apply the knowledge they have acquired to solve practical environmental problems. The activity-based approach involves the active involvement of students in research and project activities, which contributes to the formation of communication, collaboration and independent information analysis skills. The systemic approach provides a holistic understanding of the functioning of natural and socio-ecological systems, while the interdisciplinary approach allows for the integration of knowledge from ecology, biology, geography, soil science and agroecology for a comprehensive analysis of natural processes [3].

Practice-oriented environmental activities play an important role in the training of natural science students, including field research, environmental monitoring, analysis of natural objects, participation in scientific expeditions and research projects. Such activities develop a number of important soft skills: critical thinking, the ability to work with scientific data, communication and presentation skills, the ability to work in interdisciplinary teams and make responsible decisions in conditions of

uncertainty. In particular, conducting field research on ecosystems, analysing soil cover, or assessing biodiversity contributes to the development of analytical and research skills that are necessary for modern environmental management [4].

The use of innovative educational technologies, such as problem-based learning, case studies, project-based learning, modelling of environmental situations, and the use of digital environmental monitoring tools, is particularly important in the development of soft skills. The analysis of real environmental problems, such as soil degradation, biodiversity loss, or the impact of climate change on agroecosystems, stimulates students to actively seek solutions, develops their ability to engage in reasoned discussion, and fosters responsibility for the environmental consequences of their decisions. In the context of contemporary global environmental challenges – climate change, depletion of natural resources, degradation of ecosystems – the development of soft skills in the process of environmental education is of strategic importance. Training specialists capable of systematic analysis of natural processes, effective communication and interdisciplinary interaction is an important prerequisite for the formation of an environmentally responsible society and the implementation of sustainable development principles [5].

Thus, the integration of environmental issues into the content of natural science education creates a powerful environment for the development of soft skills among higher education students. The combination of theoretical knowledge with practical research activities, field observations and analysis of real environmental processes contributes to the formation of competent, environmentally conscious and socially responsible specialists capable of acting effectively in the complex socio-ecological systems of the modern world.

References:

1. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. Geneva: WEF, 2023. 312 p.
2. UNESCO. Education for Sustainable Development: A Roadmap. Paris : UNESCO, 2020. 64 p.
3. Wiek A., Withycombe L., Redman C. Key competencies in sustainability. *Sustainability Science*. 2011. Vol. 6. P. 203–218.
4. Sterling S. Sustainable Education: Re-visioning Learning and Change. Totnes : Green Books, 2014. 96 p.
5. IPCC. Climate Change 2023: Synthesis Report. Geneva : Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023. 184 p.

Nikitina Iryna,
*Senior lecturer at the department of language training
Dnipro State University of Internal Affairs,
Dnipro, Ukraine*

THE POTENTIAL OF STEAM IN SOFT SKILLS DEVELOPING

In an era defined by rapid technological advancement and complex global challenges, education systems are increasingly tasked with developing learners who are not only knowledgeable but also capable of navigating ambiguity, collaborating across disciplines, and innovating creatively. STEAM education – an interdisciplinary approach that integrates *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* – has emerged as a powerful pedagogical framework that supports both cognitive and affective learning outcomes. While STEAM is often associated with technical competencies, its potential to cultivate soft skills such as critical thinking, creativity, communication, collaboration, and adaptability is equally significant. These soft skills are essential for personal development, employability, and active citizenship in the 21st century.

At its core, STEAM learning emphasizes project-based inquiry, authentic problem-solving, and real-world relevance. These instructional principles align with constructivist theories of learning, which suggest that knowledge is actively constructed through meaningful engagement with tasks and social interaction. When students work on STEAM projects, they are not merely reproducing information but actively negotiating meaning, testing ideas, and reflecting on outcomes. This cognitive engagement naturally involves higher-order thinking – the ability to analyze, evaluate, and create – which is a foundational soft skill [1].

Moreover, the inclusion of the *Arts* within STEM broadens the learning context beyond technical precision to include aesthetics, interpretation, and human-centered design. Arts integration encourages learners to embrace ambiguity, view problems from multiple perspectives, and express understanding in diverse formats – all of which contribute to richer, more transferable soft skills.

Critical thinking – the ability to reason logically, evaluate evidence, and make informed decisions – is embedded throughout STEAM learning processes. For example, a classroom robotics challenge may require students to hypothesize how different design changes affect robot performance,

collect and interpret data, and iterate on solutions. This cycle of *plan–do–review* encourages students to question assumptions, justify reasoning, and apply analytical strategies.

By integrating artistic practices with scientific inquiry, STEAM encourages learners to generate novel ideas and express them in imaginative ways. For instance, projects such as designing sustainable cities or creating digital art installations require learners to combine logical reasoning with aesthetic judgment. In one example, elementary students might collaborate to build eco-friendly structures using recycled materials, integrating physics principles with artistic design. Through iteration and experimentation, students learn that creative solutions often emerge from the intersection of multiple disciplines. [2].

Teamwork is a hallmark of STEAM activities. Because STEAM problems are typically complex and multifaceted, they often require students to work in groups, share responsibilities, and integrate diverse strengths. Through collaborative learning, students develop interpersonal skills such as listening actively, negotiating roles, giving and receiving feedback, and co-constructing knowledge. Communication skills are also reinforced when students must articulate their findings to peers, educators, or external audiences. Presentations, posters, and exhibitions provide authentic opportunities for learners to explain their ideas clearly, justify decisions, and engage with questions. These interactions cultivate confidence, clarity of expression, and audience awareness – key dimensions of effective communication.

STEAM learning embraces a cycle of *try–fail–learn–improve*, which helps learners build resilience and adaptability. Unlike traditional drills where correct answers are the goal, STEAM tasks view setbacks as learning opportunities. When a prototype fails or a hypothesis is disproven, students confront uncertainty and learn to adjust strategies in response to new information. For example, in an engineering design challenge, students might test bridge models and discover structural weaknesses. Rather than seeing failure as a negative outcome, they are encouraged to rethink approaches, consult research, and develop alternative designs. This process builds perseverance, flexibility, and a growth mindset – soft skills that are invaluable in academic, professional, and personal contexts [3].

STEAM education holds transformative potential for developing soft skills that are critical for success in the 21st century. By integrating

disciplines, engaging learners in meaningful projects, and emphasizing creative problem-solving, STEAM goes beyond content knowledge to cultivate critical thinking, creativity, communication, collaboration, and adaptability. As education systems continue to evolve, intentional implementation of STEAM practices can empower learners not only to understand the world but to actively shape it with insight, resilience, and innovation. Despite growing interest, several challenges persist. Assessment of soft skills remains complex, requiring tools that capture both process and product of learning beyond traditional measures.

References:

1. Лучанінова О. Теоретико-методичні аспекти STEAM-освіти та їх роль у формуванні soft skills у студентів вищої школи. *Духовність особистості: методологія, теорія і практика*. 2023. Т. 1. №. 3 (107).

2. Derevianko D., Shovkaliuk M. Formation of the soft skills for students of energy specialties through the implementation of active learning methods into the educational process. *Technologies and Engineering*. 2023. Т. 6. №. 24. С. 9-20.

3. Михайлишин, Г. Й., & Ковбас, І. Р. (2025). Стратегія розвитку soft skills у підготовці майбутніх учителів інформатики: світові тенденції та український контекст. *Педагогічні науки: теорія та практика*, (2), 126-131. <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2025-2-17>

Гальчинський Віталій,

аспірант Вінницького національного технічного університету

м. Вінниця, Україна

Дембіцька Софія,

професор кафедри БЖДПБ

Вінницького національного технічного університету,

м. Вінниця, Україна,

д.пед.н., професор

ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІТ ГАЛУЗІ У ГЛОБАЛІЗОВАНОМУ ЦИФРОВОМУ ПРОСТОРІ

Сучасний світ характеризується стрімкою глобалізацією та глибокою цифровізацією всіх сфер життя. Розвиток хмарних

технологій, платформ віддаленої співпраці та штучного інтелекту перетворив ІТ на по-справжньому глобальну галузь, де команди часто складаються з фахівців з різних країн, культур і континентів. За даними досліджень [1-4], технологічний сектор лідирує за рівнем віддаленої роботи: значна частина ІТ-спеціалістів працює в гібридному або повністю віддаленому форматі, що робить міжкультурну комунікацію не лише бажаною, а й обов'язковою компетентністю.

Успішна реалізація міжнародних проєктів, ефективна командна взаємодія та інноваційний розвиток компаній безпосередньо залежать від здатності фахівців розуміти культурні відмінності, уникати непорозумінь і будувати довіру в умовах віртуального спілкування. Відсутність навичок міжкультурної комунікації призводить до конфліктів, зниження продуктивності та втрати конкурентних переваг. Водночас компанії з високим рівнем культурної різноманітності демонструють вищі показники інноваційності та фінансових результатів.

Особливої актуальності набуває проблема формування цих навичок саме у майбутніх ІТ-фахівців під час навчання у ЗВО. Традиційна підготовка ІТ-спеціалістів зосереджена переважно на розвитку технічних компетентностей, тоді як *soft skills*, зокрема міжкультурна комунікація, часто залишаються поза увагою або розвиваються стихійно. Глобалізований цифровий простір вимагає нового підходу до освітнього процесу – інтеграції цифрових інструментів, інтерактивних платформ і спеціально розроблених методик, що дозволяють моделювати реальні міжкультурні ситуації.

Першим кроком є інтеграція міжкультурного компонента безпосередньо у навчальний план. Це передбачає не лише вивчення іноземної мови як інструменту, а й занурення у професійний контекст через спеціалізовані модулі, як-от «Глобальна командна робота». Використання реальних кейсів із практики міжнародних ІТ-гігантів (Google, EPAM) дозволяє студентам аналізувати «культурні пастки» ще на етапі навчання. Особливої ваги набуває використання цифрових освітніх платформ. Віртуальні обміни та використання колабораційних інструментів (Slack, Miro, GitHub) імітують реальне робоче середовище ІТ-компанії. Саме в цифровому просторі, за допомогою симуляцій, майбутній фахівець вчиться розпізнавати невербальні сигнали та нюанси взаємодії з колегами з різних куточків світу.

Важливим аспектом, який часто ігнорують, є розвиток рефлексії. Студент має навчитися усвідомлювати власну культурну ідентичність

та розуміти різницю між висококонтекстними та низькоконтекстними культурами. Ведення рефлексивних щоденників після комунікаційних тренінгів допомагає переосмислити досвід взаємодії та уникнути помилок у майбутньому. Нарешті, формування професійної компетентності неможливе без тісного зв'язку з бізнесом. Гостьові лекції іноземних експертів та стажування в міжнародних компаніях забезпечують ефект «занурення», який неможливо повністю імітувати в аудиторії.

Таким чином, формування навичок міжкультурної комунікації майбутніх ІТ-фахівців має бути системним процесом, що поєднує академічну базу, цифрові технології та реальну практику. Тільки такий комплексний підхід дозволить підготувати фахівця, який буде не лише конкурентоспроможним на ринку праці, а й здатним створювати інклюзивне, продуктивне середовище в глобальному цифровому суспільстві.

Список використаних джерел:

1. Forbes Advisor. Top remote work statistics and trends. 2025. URL: <https://www.forbes.com/advisor/business/remote-work-statistics/> (дата звернення: 05.04.2026).
2. High5Test. 30+ remote work statistics (2024–2025) in the US & globally. 2025. URL: <https://high5test.com/remote-work-statistics/> (дата звернення: 05.04.2026).
3. Stack Overflow. 2025 Stack Overflow Developer Survey. 2025. URL: <https://survey.stackoverflow.co/2025/> (дата звернення: 05.04.2026).
4. Gallup. Hybrid work in retreat? Barely. 2025. URL: <https://www.gallup.com/workplace/694361/hybrid-work-retreat-barely.aspx> (дата звернення: 05.04.2026).

Bocharova Iryna,
associate professor at the Department of Foreign Languages
Faculty of Marketing
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman,
Kyiv, Ukraine
Candidate of philological sciences, Associate professor

ENGLISH AS A TOOL FOR DEVELOPING SOFT SKILLS

Soft skills are universal skills that reflect an individual's personal qualities, interpersonal abilities, and cognitive capacities, determining the

effectiveness of their interaction with others, as well as their adaptability, creativity, and ability to solve a wide range of tasks [1]. And if previously soft skills were primarily expected only of managers and executives, now it is absolutely clear that most of these competencies are necessary for everyone, both in the professional environment and in their personal life.

First and foremost, soft skills are about communication, and language is the primary tool for effective interaction. In the modern world, English is the main tool of international communication, and therefore in higher education institutions, it should be regarded not merely as a subject, but also as a means of developing communicative, social, and cognitive skills.

The relevance of the research stems from the importance of soft skills in every individual's life, as well as from the role of the English language as a key tool for international communication. The purpose of the research is to analyze English as a tool for developing soft skills in higher education institutions.

The list of soft skills is very large, however, some of them are fundamental for successful functioning in a person's everyday life. These include communication skills, critical thinking, teamwork, emotional intelligence, self-organization, and intercultural competence, all of which can be developed and improved directly through the use of the English language. Undoubtedly, studying grammar is an important component of mastering a foreign language, but soft skills are formed not through rote memorization, but through active engagement, which is why English classes should serve as an environment for practical activity.

Communication skills are probably the most important of all soft skills, as they cultivate the ability to express thoughts clearly, listen attentively, and conduct discussions, ensuring effective exchange of information. These skills can be developed through participation in dialogues, group discussions, role-playing games, presentations, debates, and speaking clubs, which provide opportunities to practice expressing ideas, listening to others, and finding common solutions in a safe learning environment.

Critical thinking is developed through analyzing English texts, discussing problem situations, writing essays and reviews, participating in debates, and exchanging ideas with peers, which enable individuals to evaluate the reliability of information, form reasoned conclusions, compare different points of view, and make informed decisions. This practice

contributes to the development of analytical abilities, logical thinking, sound reasoning, and the capacity for independent decision-making.

Teamwork skills are developed through joint projects, group tasks, role-playing activities, discussions, debates, and collaborations in English, which help coordinate actions, share responsibility, resolve conflicts, consider the opinions of others, and achieve common goals. Thus, the skills of cooperation, leadership, adaptability, and effective interpersonal communication necessary for learning and professional activity are formed.

Emotional intelligence is developed through participation in dialogues, discussions, debates, role-playing games, presentations, and group projects in English, helping individuals recognize their own emotions and those of others, manage their reactions, demonstrate empathy, and build effective interpersonal relationships. This practice promotes the development of self-regulation, social adaptability, and the ability to interact constructively with others.

Self-organization is developed through independent work with English-language materials, completing tasks on online platforms, writing essays, preparing presentations, and mastering new topics using modern technologies. These activities enable individuals to plan their time, set priorities, establish goals, and responsibly complete assigned tasks. Such practice fosters the development of discipline, autonomy, and skills for effectively managing one's own learning process.

Unfortunately, the real situation in higher education institutions is that English is perceived solely as an academic subject, and the development of soft skills is greatly underestimated in traditional education. Consequently, this affects the generally accepted approach to teaching a foreign language, particularly in non-language specialties. The implementation of such an approach, in which English in higher education institutions would serve as a tool for developing soft skills, requires substantial changes. The primary factors hindering the implementation of a new approach to foreign language teaching include the limited number of classroom hours, large group sizes, the absence of clear assessment criteria, and insufficient teacher preparation. And certainly, a new approach to teaching English requires the integration of soft skills into higher education curricula.

Soft skills are not formed separately, but directly during the learning of English language via communication, interaction, and active learning

methods. Therefore, it is necessary to integrate the development of these skills into the English learning process rather than teaching them separately from the language.

References:

1. What are Soft Skills? [Electronic resource]. Available at: <https://simplex.ua/articles/soft-skills> (accessed: 07.04.2026).

***Бондарчук Світлана,**
доцент кафедри пошуку, рятування
та спеціальної фізичної підготовки
Української державної льотної академії,
м. Кропивницький, Україна
к.біол.н., доцент*

ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ДО ДІЙ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ЯК СКЛАДОВА STEAM- ОСВІТИ

Сучасні умови розвитку українського суспільства, зокрема воєнний стан, зумовлюють необхідність підготовки здобувачів вищої освіти до ефективних дій у надзвичайних ситуаціях. У цьому контексті особливої актуальності набуває формування soft skills як універсальних компетентностей, що забезпечують здатність особистості діяти в умовах невизначеності, ризику та підвищеного психоемоційного навантаження.

У процесі викладання дисциплін «Безпека життєдіяльності», «Охорона праці» та «Цивільний захист» формуються такі ключові soft skills, як критичне мислення, комунікація, командна робота, лідерство та здатність до прийняття рішень [3]. Особливе місце серед них посідає стресостійкість, яка визначає ефективність діяльності людини в екстремальних умовах [4].

Ефективним інструментом формування зазначених навичок є впровадження STEAM-підходу, що передбачає інтеграцію знань із різних галузей – науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики [1;2]. У межах дисциплін безпекового спрямування це проявляється у

міждисциплінарному аналізі ризиків, оцінці небезпек і розробленні алгоритмів безпечної поведінки.

Практична реалізація STEAM-підходу здійснюється через застосування кейс-методів, моделювання надзвичайних ситуацій, тренінгових технологій і групових форм роботи. Власний досвід викладання свідчить про високу ефективність використання ситуаційних кейсів.

Так, у межах навчального заняття моделюється кейс «Пожежа в навчальному корпусі», під час якого здобувачі освіти в умовах обмеженого часу мають визначити алгоритм евакуації, розподілити ролі в команді та забезпечити інформування умовно постраждалих осіб. Виконання такого завдання сприяє розвитку навичок командної роботи, лідерства та оперативного прийняття рішень.

Іншим прикладом є кейс «Дії населення під час ракетної загрози», що передбачає аналіз ризиків, вибір безпечного укриття та розроблення алгоритму дій у різних сценаріях. У процесі виконання завдання здобувачі освіти демонструють здатність до критичного мислення та адаптації до змінних умов.

З метою розвитку стресостійкості використовуються елементи ситуаційного тренінгу, зокрема створення умов невизначеності, інформаційного дефіциту та часових обмежень. Наприклад, у кейсі «Техногенна аварія» частина вихідних даних змінюється в процесі виконання завдання, що змушує учасників оперативно коригувати свої рішення. Такий підхід дозволяє сформувати психологічну готовність до дій у стресових ситуаціях.

Застосування подібних методів сприяє не лише засвоєнню теоретичних знань, а й формуванню практичних навичок безпечної поведінки. Водночас інтеграція STEAM-підходу забезпечує міждисциплінарний характер навчання та підвищує його ефективність.

Таким чином, поєднання STEAM-підходу та практико-орієнтованих методів навчання забезпечує комплексне формування soft skills у здобувачів освіти. Це відповідає сучасним освітнім тенденціям та вимогам до підготовки фахівців [3]. Особлива увага до розвитку стресостійкості дозволяє підвищити рівень готовності до дій у надзвичайних ситуаціях, що є надзвичайно важливим в умовах сучасних викликів [4].

Список використаних джерел:

1. Концепція розвитку STEAM-освіти в Україні / Міністерство освіти і науки України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 09.04.2026).
2. Національна рамка кваліфікацій : Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text> (дата звернення: 09.04.2026).
3. OECD. Skills for Social Progress: The Power of Social and Emotional Skills. Paris : OECD Publishing, 2015. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2015/03/skills-for-social-progress_g1g4c895/9789264226159-en.pdf (дата звернення: 09.04.2026).
4. WHO. Mental health and psychosocial considerations during emergencies. Geneva : WHO, 2020. URL: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/mental-health-considerations.pdf> (дата звернення: 09.04.2026).

*Горбань Леся,
старший науковий співробітник
відділу підтримки обдарованості
Інституту обдарованої дитини НАПН України,
м. Київ, Україна,
к.пед.н.*

STEAM-ОСВІТА ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ SOFT SKILLS МАЙБУТНІХ СПЕЦІАЛІСТІВ

Сучасний ринок праці дедалі виразніше засвідчує, що професійна успішність майбутнього спеціаліста визначається не лише рівнем фахових знань, а й розвиненістю soft skills. Роботодавці очікують від випускника уміння працювати в команді, комунікувати, приймати рішення в умовах невизначеності, адаптуватися до змін, критично мислити, брати відповідальність і творчо реагувати на нові виклики. У цьому контексті STEAM-освіта постає як ефективний інструмент формування гнучких навичок, оскільки поєднує наукове пізнання, технологічну практику, інженерне мислення, математичну логіку та мистецько-креативний компонент у єдиному освітньому процесі [1; 2].

На відміну від традиційної предметоцентричної моделі, STEAM-освіта орієнтує здобувачів освіти на розв'язання реальних проблем і створення практичного продукту. Знання в такій моделі інтегруються навколо дослідницького або проєктного завдання. Саме це створює сприятливі умови для розвитку soft skills, оскільки студент чи студентка має не просто відтворити готову інформацію, а проаналізувати ситуацію, висунути ідеї, обговорити їх у групі, обрати оптимальне рішення, спроектувати продукт, протестувати його та презентувати результат. Отже, STEAM-підхід активізує не лише інтелектуальну, а й комунікативну, емоційно-вольову та організаційну сфери особистості.

Особливе значення для розвитку soft skills має проєктна й дослідницька діяльність у STEAM-середовищі. Робота над міждисциплінарним проєктом формує навички співпраці, розподілу ролей, тайм-менеджменту, відповідальності за спільний результат, уміння домовлятися та розв'язувати конфлікти. Етапи пошуку інформації, постановки гіпотези, вибору інструментів, побудови моделі та оцінювання результату розвивають критичне мислення, ініціативність, гнучкість і здатність до рефлексії. Додавання компонента «А» (Arts) робить цей процес ще продуктивнішим, адже мистецько-дизайнерський вимір посилює образне мислення, креативність, естетичну чутливість і вміння візуалізувати ідеї [3].

Для майбутніх спеціалістів STEAM-освіта є цінною ще й тому, що моделює професійні ситуації, наближені до реального ринку праці. Сучасний фахівець працює в умовах міждисциплінарної взаємодії, коли для розв'язання однієї проблеми потрібно поєднати технічні знання, цифрові інструменти, аналітичне мислення, креативність та ефективну комунікацію. Саме тому STEAM-практики доцільно розглядати як простір професійного становлення, у якому майбутній спеціаліст вчиться не лише знати, а й діяти. Участь у командних проєктах, кейсових завданнях, дослідницьких мінілабораторіях, робототехнічних або дизайнерських майстернях сприяє розвитку лідерства, самоорганізації, навичок публічного виступу та готовності до відповідального прийняття рішень [4].

Водночас результативність STEAM-освіти у формуванні soft skills залежить від належної педагогічної організації. Навчальні завдання мають бути відкритими, проблемними й такими, що допускають кілька варіантів розв'язання; викладачеві важливо створювати ситуації

співпраці, у яких цінується внесок кожного учасника команди; необхідно включати в освітній процес рефлексію, самооцінювання, взаємооцінювання, аналіз труднощів і способів удосконалення результату. Оцінювання має враховувати не лише кінцевий продукт, а й процес його створення: уміння комунікувати, розподіляти завдання, аргументувати вибір, коригувати стратегію діяльності, дотримуватися академічної доброчесності. За таких умов STEAM-освіта перетворюється на дієвий механізм цілісного розвитку особистості [2; 4].

В умовах євроінтеграції значення STEAM-освіти ще більше посилюється, оскільки вона відповідає сучасним орієнтирам європейського освітнього простору, пов'язаним із компетентнісним підходом, інноваційністю, міждисциплінарністю та академічною мобільністю. Soft skills стають необхідною передумовою професійної конкурентоспроможності, а STEAM-освіта забезпечує природне середовище для їх розвитку через взаємодію, творчість, дослідження і практичне застосування знань. Отже, STEAM-освіту доцільно розглядати як один із найефективніших інструментів формування soft skills майбутніх спеціалістів, здатних до командної роботи, комунікації, інноваційного мислення, адаптації до змін і відповідального професійного самовираження.

Список використаних джерел:

1. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025. Geneva: World Economic Forum, 2025. 290 p. URL: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>
2. OECD. Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030. Paris : OECD, 2019. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/concept-notes/OECD_Learning_Compass_2030_concept_note.pdf
3. Perignat E., Katz-Buonincontro J. STEAM in Practice and Research: An Integrative Literature Review. *Thinking Skills and Creativity*. 2019. Vol. 31. P. 31–43. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>.
4. Villán-Vallejo A., Zitouni A., García-Llamas P. et al. Soft Skills and STEM Education: Vision of the European University EURECA-PRO. *Berg- und Hüttenmännische Monatshefte*. 2022. Vol. 167. P. 485–488. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00501-022-01275-7>.

***Шишкарьова Олена,**
старший викладач кафедри адміністративно-правових дисциплін
факультету підготовки фахівців для підрозділів превентивної
діяльності НПУ Донецького державного
університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна*

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ПРАВНИКІВ ТА ПРАВООХОРОНЦІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ АДМІНІСТРАТИВНИХ ДИСЦИПЛІН

Формування гнучких навичок або ж іншою мовою soft skills у процесі підготовки майбутніх правників та працівників правоохоронних органів є невід'ємною умовою забезпечення якісного правозастосування та реалізації сервісної моделі діяльності поліції. Методологія викладання адміністративних дисциплін, зокрема «Адміністративного права», «Адміністративної відповідальності», потребує інтеграції когнітивних знань із розвитком соціально-психологічних компетенцій здобувачів та здобувачок. Ключове місце в ієрархії soft skills для правоохоронної сфери посідають навички ефективної комунікації, емоційного інтелекту, критичного мислення та стресостійкості, що дозволяють діяти правомірно в екстремальних умовах та під час вирішення конфліктних ситуацій у публічному просторі [1, с.46–48]. Теоретичний підхід до формування цих навичок ґрунтується на синергії юридичної деонтології та практичної психології, де професійна етика офіцера або юриста стає фундаментом для побудови довіри з боку суспільства.

У процесі викладання адміністративних дисциплін методологія формування soft skills реалізується через використання імітаційних ігор, рольового моделювання сценаріїв затримання або документування правопорушень, де здобувачі вчать не лише застосовувати норму КУпАП, а й контролювати власні емоції та здійснювати психологічний вплив на правопорушника без застосування сили [2, с.225–240]. Особливого значення набуває розвиток навичок деескалації (verbal judo) та медіації, що є складником адміністративно-процедурної діяльності. Важливим аспектом є цифрова грамотність та аналітичні навички роботи з інформацією, що в умовах гібридних загроз дозволяють правнику оперативно розпізнавати маніпуляції та

дезінформацію в адміністративних провадженнях. Розвиток гнучких навичок у здобувачів вищої освіти також передбачає виховання лідерських якостей та здатності до командної роботи, що є критично важливим для координації підрозділів при забезпеченні публічного порядку у разі навчання майбутніх правоохоронців.

Методологічним викликом залишається адаптація оцінювання soft skills до специфічних умов підготовки кадрів у закладах освіти із специфічними умовами навчання. Використання кейс-методів, що базуються на реальних судових рішеннях в адміністративних справах або звітах про поліцейські операції, дозволяє здобувачам та здобувачкам відпрацьовувати етичні дилеми та приймати рішення в умовах обмеженого часу. Викладач адміністративних дисциплін при цьому трансформує свою роль із контролера на ментора-коуча, який стимулює розвиток правової свідомості та ціннісних орієнтирів молоді. Таким чином, системне формування soft skills у поєднанні з ґрунтовною правовою підготовкою забезпечує випуск професіоналів, здатних не лише виконувати службові обов'язки, а й виступати гарантами захисту прав і свобод громадян у правовій державі.

Список використаних джерел:

1. Тюріна В., Романишина Л. Комунікативні та лідерські компетенції патрульного поліцейського як фактори формування його готовності до професійної діяльності. *Педагогічний дискурс*. 2025. (37), 45-49. <https://doi.org/10.31475/ped.dys.2025.37.07>
2. Рибалко Л. М. Методологія освітніх парадигм в контексті розвитку професійної освіти. *Теорія і методика професійної освіти: колективна монографія*. Вип. 3. Чернігів: Десна Поліграф, 2025. С. 220–244.

Черневич Віта,
старший викладач кафедри біології,
здоров'я людини та фізичної реабілітації
Бердянського державного педагогічного університету,
м. Запоріжжя, Україна

STEM-КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Сучасний етап розвитку освіти зумовлює необхідність підготовки конкурентоспроможного вчителя, здатного інтегрувати знання з різних

галузей науки, застосовувати інноваційні технології та формувати у здобувачів освіти цілісне наукове бачення світу. У цьому контексті особливої актуальності набуває розвиток STEM-компетентностей у майбутніх учителів біології та природничих наук.

Ключовими STEM-компетентностями виступають інтегрована сукупність знань, умінь і способів мислення, що забезпечують ефективну професійну діяльність в умовах сучасної освіти.

STEM-освіта орієнтована на міждисциплінарний підхід, який об'єднує природничі науки, технології, інженерію та математику в єдину систему знань. Для майбутнього вчителя біології це означає не лише ґрунтовну фахову підготовку, але й вміння встановлювати змістові та функціональні зв'язки між біологічними, хімічними, фізичними, математичними та технологічними знаннями з метою цілісного пояснення природних явищ і процесів.

Важливим аспектом є здатність проєктувати інтегровані освітні ситуації: розробляти міждисциплінарні завдання, навчальні проєкти та дослідницькі кейси, що вимагають від здобувачів комплексного застосування знань із різних галузей. Це передбачає також володіння методиками інтегрованого навчання, зокрема проблемно-орієнтованим і проєктним підходами, які стимулюють формування в здобувачів навичок дослідження, аналізу та синтезу інформації.

Крім того, міждисциплінарна інтеграція сприяє розвитку системного мислення, коли майбутній вчитель здатен розглядати біологічні об'єкти як складні відкриті системи, що функціонують за певними законами і перебувають у взаємодії з довкіллям. Це дозволяє формувати у здобувачів освіти цілісне наукове бачення світу, усвідомлення єдності природничих наук та розуміння практичного значення отриманих знань.

Важливе значення має і науково-дослідницька компетентність, яка передбачає здатність формулювати наукові гіпотези, визначати мету й завдання дослідження, планувати та організовувати експеримент, здійснювати спостереження, аналізувати отримані результати та робити обґрунтовані висновки. Не менш значущим є інженерне мислення, що проявляється у вмінні розв'язувати практичні завдання, застосовувати принципи моделювання, конструювання та оптимізації, зокрема при вивченні біологічних систем і процесів.

Важливою складовою також є цифрова компетентність, яка охоплює здатність ефективно використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології, цифрові лабораторії, віртуальні симуляції та біоінформатичні ресурси для навчання і дослідження. Адже це дає можливість не лише розширити освітній процес за межі традиційної аудиторії, а й суттєво підвищити його якість і наукову обґрунтованість. Зокрема, використання цифрових інструментів забезпечує доступ до актуальних наукових даних, інтерактивних моделей і глобальних дослідницьких платформ, що дозволяє майбутнім вчителям біології працювати з реальними масивами інформації та формувати навички їх критичного аналізу. Важливим компонентом цифрової компетентності є здатність до створення власного цифрового освітнього контенту: інтерактивних презентацій, відеоматеріалів, тестових завдань, віртуальних практикумів. Це підвищує ефективність викладання, особливо в дистанційному форматі, та сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів. Окрім цього, майбутній учитель має володіти навичками безпечної роботи в цифровому середовищі, дотримання академічної доброчесності, захисту персональних даних та критичної оцінки інформаційних джерел.

Критичне та системне мислення сприяє здатності аналізувати інформацію, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, оцінювати достовірність даних, узагальнювати факти та формувати цілісне бачення складних природних процесів.

Важливим аспектом є також формування у майбутніх учителів готовності до впровадження STEM-підходу в шкільну практику. Це включає здатність розробляти інтегровані уроки, організовувати навчальні дослідження, використовувати сучасне обладнання та цифрові ресурси.

Таким чином, розвиток STEM-компетентностей майбутніх учителів біології та природничих наук є стратегічним напрямом модернізації педагогічної освіти, що забезпечує підготовку фахівців нового покоління, здатних ефективно реалізовувати міждисциплінарний підхід та сприяти формуванню наукового світогляду здобувачів освіти.

Список використаних джерел:

1. Матюшенко І. Ю., Бунтов І. Ю. STEM-освіта: основні визначення. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Т. 62, № 6. С. 16–33.

2. Нагорняк С. В., Лісіна Л. О. Впровадження STEM-освіти в українських школах: іноземний досвід та можливості адаптації. Вінниця, 2024.

3. Черневич В.В., Самар А.В. Інтеграція цифрових інструментів у викладанні природничих дисциплін: можливості та виклики. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*. 2025. Вип. 1 (150). Одеса. С. 152-158 DOI <https://doi.org/10.24195/2617-6688-2025-1-22>

Nykyporets Svitlana,
senior lecturer in the Department of Foreign Languages,
Vinnytsia National Technical University
Vinnytsia, Ukraine

DEVELOPING SCIENTIFIC COMMUNICATION SKILLS THROUGH A STEAM LENS: FROM TECHNICAL TERMINOLOGY TO ENGINEERING STARTUP PITCH

The transformative potential of STEAM education – understood as the deliberate integration of the Arts as a communicative and creative bridge between the technical disciplines of Science, Technology, Engineering, and Mathematics – has gained substantial scholarly currency in recent years. Within the context of Ukrainian technical higher education, this potential assumes a particular urgency. Energy engineering students at technical universities are trained to a high level of disciplinary competence in thermodynamics, power systems, renewable energy technologies, and associated quantitative fields; yet the transition from technical mastery to effective scientific communication, particularly in English, remains a persistent and insufficiently addressed gap. The ability to present technical innovations clearly, persuasively, and accurately – whether in a conference paper, a technology demonstration, or an investor-facing startup pitch – is not a supplementary ornament to engineering expertise but an increasingly decisive determinant of professional impact in the globalised innovation economy.

This paper proposes a structured pedagogical trajectory, grounded in the STEAM framework, that takes energy engineering students from the level of disciplinary terminology – the foundational lexical and conceptual building blocks of technical communication – through to the full multimodal genre

competence required for an engineering startup pitch in English. The trajectory is genre-based and task-oriented, proceeding through authentic communicative scenarios of increasing rhetorical complexity and audience diversity. The Arts component – English language, discourse, rhetoric, and multimodal design – is not treated as a supplementary module but as a constitutive dimension of STEAM learning that activates, contextualises, and communicates the products of the technical disciplines.

Three major strands of academic literature form the basis of this argument. Sun and Zhong (2024), in a systematic review of STREAM education published [1] in the *Journal of Engineering Education*, demonstrated that the integration of reading and writing with STEM/STEAM curricula substantially deepens students' cognitive engagement with technical content whilst simultaneously developing the communicative scaffolding that transforms disciplinary knowledge into transmissible, genre-appropriate discourse. Girón-García and Fortanet-Gómez (2023), publishing in *English for Specific Purposes*, showed [2] that multimodal science dissemination videos constitute highly effective ESP teaching resources in higher education, providing authentic models of the rhetorical, visual, and vocal strategies through which technical experts communicate complex content to non-specialist audiences – precisely the communicative challenge that startup pitching involves. Fortanet-Gómez and Edo-Marzá (2022), in *Porta Linguarum*, proposed and tested a multimodal genre-based approach [3] to teaching product pitches in the ESP classroom, demonstrating that when students are guided through the structural and semiotic conventions of the pitch genre, their ability to construct persuasive, linguistically precise, and visually coherent product presentations improves significantly.

The pedagogical framework proposed here unfolds across three interlocking stages. The first stage – terminological grounding – addresses the lexical architecture of energy engineering discourse in English: the technical vocabulary of electrical power systems, solar and wind energy conversion, smart grid technologies, and energy storage, alongside the academic and professional register in which these concepts are typically deployed. This stage is not mere vocabulary instruction; it is disciplinary enculturation through language. Students must not only know the terms but understand their collocational behaviour, their contextual presuppositions, and their different semantic loadings across genres – from the precision of the technical specification to the accessibility requirements of a public-facing product description.

The second stage – genre scaffolding – introduces students to the specific communicative formats through which energy engineering knowledge circulates professionally: the technical abstract, the conference poster presentation, the project proposal, and the technology demonstration talk. Each genre makes distinct rhetorical demands – the abstract requires dense information packaging and strategic lexical choice; the poster integrates verbal and visual semiotic modes under severe space constraints; the technology demonstration requires the management of audience attention, the translation of quantitative data into accessible narrative, and the coordination of speech with visual support. Genre instruction is conducted through the analysis of authentic exemplars, collaborative reconstruction tasks, and progressively independent production, following the pedagogical model supported by Fortanet-Gómez and Edo-Marzá.

The third and culminating stage – the engineering startup pitch – integrates and extends the competencies developed in preceding stages, demanding that students synthesise technical credibility, rhetorical persuasion, multimodal design competence, and English language precision within a tightly constrained and high-stakes communicative event. The pitch is, generically, the site where STEAM integration is most fully realised: S, T, E, and M supply the content and credibility of the technical solution; A – the English language, its rhetoric, its discourse structuring, its visual and vocal dimensions – supplies the communicative form through which that solution is made legible, compelling, and investable to an external audience. In the energy sector, where the transition to renewable and distributed energy technologies [4] requires not only engineering innovation but public and investor engagement, this communicative competence is of demonstrable professional significance.

The integration of English-language scientific communication training within STEAM-framed energy engineering education addresses a genuine and consequential gap in current Ukrainian technical university curricula. The pedagogical trajectory from term to pitch – grounded in genre-based ESP pedagogy and informed by the scholarly evidence reviewed – offers a structured, evidence-based pathway for developing the communicative competencies that contemporary energy engineers require. Ukrainian technical universities [5] should recognise this trajectory as a curricular priority, allocating dedicated instructional time and assessment mechanisms to the development of English-language scientific communication within engineering degree programmes. The STEAM framework, by positioning the Arts not as a decorative supplement but as a constitutive and enabling

dimension of technical education, provides the conceptual foundation for this integration to be pursued systematically and sustainably.

References:

1. Sun W., Zhong B. Integrating reading and writing with STEAM/STEM: A systematic review on STREAM education. *Journal of Engineering Education*. 2024. Vol. 113, no. 4. P. 939-958. DOI: <https://doi.org/10.1002/jee.20569>.
2. Girón-García C., Fortanet-Gómez I. Science dissemination videos as multimodal supporting resources for ESP teaching in higher education. *English for Specific Purposes*. 2023. Vol. 70. P. 164-176. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2022.12.005>.
3. Fortanet-Gómez I., Edo-Marzá N. New genres and new approaches: Teaching and assessing product pitches from a multimodal perspective in the ESP classroom. *Porta Linguarum*. 2022. No. 38. P. 65-81. DOI: <https://doi.org/10.30827/portalin.vi38.21621>.
4. Nykyporets S. Information and communication technology (ICT) as a catalyst for lifelong learning and professional growth. *Distance Education in Ukraine: Innovative, Normative-Legal, Pedagogical Aspects*. 2024. Vol. 1, No. 4. P. 125-136. DOI: <https://doi.org/10.18372/2786-5495.1.18888>.
5. Kravchenko K., Ketsyk-Zinchenko U., Suduk I., Nykyporets S., Cherednychenko V. Effectiveness of online platforms in developing language skills of higher education students. *Revista Eduweb*. 2025. 19(3). P. 303-314. DOI: <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2025.19.03.19>.

Renska Indira,

*Senior lecturer of the Department of English Philology
National University of Life and
Environmental Sciences of Ukraine,
Kyiv, Ukraine*

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF SOFT SKILLS FORMATION IN THE PROCESS OF TEACHING ENGLISH IN HIGHER EDUCATION

In the context of contemporary educational transformations and European integration processes, increasing attention is being paid to the development of soft skills as an essential component of professional training in higher education. It is widely acknowledged that modern specialists are

expected not only to possess domain-specific knowledge but also to demonstrate communication, collaboration, critical thinking, adaptability, and emotional intelligence. Within this framework, foreign language teaching, particularly English, is increasingly viewed not merely as a subject of study but as an effective medium for the formation of transversal competencies.

It is assumed that soft skills are not innate but should be systematically developed through the implementation of appropriate pedagogical strategies. In this regard, English language classes are considered a productive environment where communicative competence is developed alongside social and cognitive abilities. Through interactive learning formats, including discussions, role-plays, and project-based tasks, conditions are created that encourage students to express ideas, negotiate meaning, and collaborate with peers. Consequently, communication and teamwork skills are progressively formed.

Particular emphasis is placed on the student-centered approach, in which the teacher's role shifts from knowledge transmitter to facilitator. Within this paradigm, a supportive, psychologically safe learning environment is established, where active participation is encouraged, and the fear of making mistakes is minimized. It is argued that such conditions significantly contribute to the development of confidence, self-regulation, and interpersonal communication skills.

Furthermore, the integration of STEAM-oriented methodologies into language teaching is increasingly promoted. It is suggested that interdisciplinary tasks that combine elements of science, technology, engineering, the arts, and mathematics enhance cognitive engagement, creativity, and problem-solving abilities. Language learning is thus contextualized within real-life and professional situations, where English is used as a working tool for presenting ideas and discussing solutions.

Digital technologies are also actively incorporated into the educational process. Online platforms and collaborative tools facilitate interaction beyond the classroom, enabling students to participate in joint projects and discussions. Through such activities, digital literacy and intercultural communication skills are developed, while exposure to authentic language input enhances linguistic competence.

Simultaneously, certain challenges arise in implementing soft skills-oriented teaching. It is noted that traditional assessment methods are not

always effective in evaluating such competencies. Therefore, alternative approaches, including formative assessment, peer evaluation, and reflective practices, are recommended. The need for teachers' methodological training and professional development is also emphasized.

In addition, particular attention is paid to the development of critical thinking as a key soft skill. Students are exposed to authentic materials and problem-based tasks that require analysis, evaluation, and interpretation. Hence, learners are encouraged to justify their viewpoints and engage in reasoned discussion. Moreover, intercultural competence is developed through engagement with diverse cultural contexts, fostering tolerance, empathy, and awareness of communication norms in a globalized environment.

Reflective and collaborative learning practices are considered essential as well. Through self-assessment and feedback activities, students develop self-awareness and responsibility for their learning outcomes. Accompanying group work facilitates the development of interpersonal skills, including negotiation, conflict resolution, and leadership, while also enhancing motivation and engagement.

Ultimately, it should be emphasized that the effective development of soft skills depends on their systematic and consistent integration into the curriculum. Such competencies should be embedded across all stages of the educational process, requiring careful planning and methodological support.

In conclusion, the development of soft skills in English teaching in higher education is recognized as a complex, multifaceted task that requires a shift toward student-centered, interactive, and interdisciplinary approaches. Thus, integrating communicative practices, STEAM methodologies, and digital technologies significantly contributes to the development of essential competencies. Therefore, English language teaching should be regarded not only as a means of linguistic education but also as an effective tool for preparing students for professional and social interaction in a globalized world.

References:

1. Aibekkyzy P. S., Atmaca T., Smailova G. S., Shalgynbaeva K. K. Pedagogical approaches to teaching soft skills in higher education contexts. *Cogent Education*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2571683> (date of access: 13.04.2026).

2. Malykhin O., Aristova N., Kugai K., Vyshnevskaya M., Makhovych I. Soft skills development in the English language classroom: students' perspectives on the problem. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2024. Vol. 1. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2024vol1.7852> (date of access: 13.04.2026).

Гайда Василь,
*викладач кафедри змісту і методик навчальних предметів
Тернопільського обласного комунального інституту
післядипломної педагогічної освіти,
м. Тернопіль, Україна
доктор філософії*

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS УЧНІВ БАЗОВОЇ ШКОЛИ ЗАСОБАМИ STEAM- ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Сучасний розвиток освіти України відбувається в умовах євроінтеграції, що передбачає узгодження національних стандартів із європейськими орієнтирами. Це актуалізує переорієнтацію результатів навчання з предметно-знанневих на компетентнісні. Відповідно до Рекомендацій European Parliament та Council of the European Union (2018), особлива увага приділяється розвитку критичного мислення, креативності, уміння співпрацювати та ефективно комунікувати. Soft skills стають необхідною умовою професійної мобільності та соціальної адаптивності особистості [2]. Їх зростання зумовлене трансформацією ринку праці, цифровізацією та потребою в інноваційній діяльності. Освітні результати більше не обмежуються теоретичними знаннями, а передбачають здатність діяти та приймати відповідальні рішення [3]. Потреба переосмислення змісту і методів навчання природничих дисциплін, зокрема фізики, стає очевидною. Традиційне викладання фізики потребує інтеграції міждисциплінарних та діяльнісних підходів. STEAM-орієнтоване навчання відкриває можливості для поєднання наукового пізнання, творчості та командної роботи [1]. Таким чином, фізика має значний потенціал для формування не лише hard, а й soft skills здобувачів освіти.

Поняття «soft skills» охоплює сукупність гнучких навичок, що забезпечують ефективну взаємодію особистості з іншими людьми та успішну самореалізацію в різних сферах діяльності. На відміну від спеціалізованих професійних умінь, ці навички мають міждисциплінарний характер і проявляються в комунікативній, соціальній та пізнавальній діяльності. У структурі soft skills виокремлюють міжособистісні (комунікація, співпраця), когнітивні (критичне мислення, здатність до розв'язання проблем) та особистісні компетентності (відповідальність, саморегуляція, емоційний інтелект) [3]. Поширеною є класифікація, що акцентує на розвитку критичного мислення, креативності, вміння працювати в команді та конструктивно взаємодіяти з оточенням. Таким чином, soft skills виступають інтегративною характеристикою особистісної зрілості здобувача освіти та важливою складовою сучасних освітніх результатів.

STEAM-орієнтоване навчання фізики створює цілісне освітнє середовище, у якому формування soft skills відбувається природно через активну діяльність учнів. Проектна діяльність у межах STEAM сприяє розвитку командної взаємодії, оскільки передбачає розподіл ролей, узгодження рішень і спільну відповідальність за кінцевий результат [1]. У процесі виконання проєктів здобувачі освіти набувають навичок планування діяльності, визначення етапів роботи та прогнозування результатів. Водночас формується відповідальність і лідерство, адже кожен учасник команди має можливість проявити ініціативу та організаторські здібності. Дослідницькі завдання з фізики стимулюють розвиток критичного мислення через аналіз експериментальних даних і перевірку гіпотез. Учні вчаться формулювати проблему, висувати припущення та обґрунтовувати власну позицію на основі доказів. Процес прийняття рішень у нестандартних ситуаціях сприяє розвитку самостійності й вміння оцінювати альтернативи. Інтеграція мистецького компоненту в STEAM-навчанні активізує креативність, оскільки передбачає створення моделей, візуалізацій та авторських технічних рішень. Візуалізація фізичних явищ через графічний дизайн, моделювання чи цифрові інструменти поглиблює розуміння змісту та розвиває образне мислення. Таким чином, STEAM-орієнтоване навчання фізики

забезпечує комплексний вплив на формування когнітивних, соціальних і особистісних soft skills здобувачів освіти.

На нашу думку модель формування soft skills засобами STEAM-орієнтованого навчання фізики ґрунтується на взаємозв'язку цільового, змістового, процесуального та результативного компонентів. Цільовий компонент передбачає визначення переліку пріоритетних soft skills (критичне мислення, комунікація, співпраця, креативність, відповідальність), які інтегруються в очікувані результати навчання. Змістовий компонент реалізується через STEAM-інтеграцію тем фізики, що забезпечує міждисциплінарні зв'язки та практичну спрямованість навчального матеріалу. Процесуальний компонент охоплює організацію проектної діяльності, дослідницьких завдань, кейс-методів і творчого моделювання як основних механізмів розвитку гнучких навичок. Результативний компонент визначає критерії та індикатори сформованості soft skills, що дозволяють здійснювати рефлексію та оцінювання досягнутих освітніх результатів.

STEAM-орієнтоване навчання фізики має системний потенціал для цілеспрямованого формування soft skills, оскільки поєднує міждисциплінарність, діяльнісний підхід і практичну спрямованість освітнього процесу. Сформованість гнучких навичок доцільно розглядати як важливий індикатор якості сучасної природничої освіти в умовах євроінтеграційних трансформацій. Перспективу подальших наукових розвідок убачаємо у розробленні валідного інструментарію оцінювання рівня сформованості soft skills у здобувачів освіти.

Список використаних джерел:

1. Гайда В.Я. Ефективні прийоми STEM-навчання. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2024. №212. С.81-85.
2. Лучанінова О. Теоретико-методичні аспекти STEAM-освіти та їх роль у формуванні soft skills у студентів вищої школи. *Духовність особистості: методологія, теорія і практика*. 2023. №3 (107). С. 67-81.
3. Маслова Н. М., Мирза-Сіденко В. М., Сільченко Ю. Ю. Формування «soft skills» у майбутніх учителів географії в процесі вивчення професійно-орієнтованих дисциплін. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2023. № 211. С. 180-190.

*Канаєва Галина,
викладач КЗП(ПТ)О «Київський професійний
коледж технологій та дизайну»,
м. Київ, Україна
викладач вищої категорії, методист*

РОЗВИТОК ЧИТАЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ (НА ПРИКЛАДІ РОБОТИ З ТЕКСТОМ РОМАНУ ІЛЛАРІОНА ПАВЛЮКА «Я БАЧУ, ВАС ЦІКАВИТЬ ПІТЬМА»)

Сучасний технологічний світ вимагає від людини, яка шукає роботу чи прагне реалізувати власний стартап, бути не просто хорошим спеціалістом, а й особистістю, що вміє плідно працювати в команді, ефективно спілкуватися, бути здатним до емпатії та мати креативне мислення. Таким чином soft skills стають визначальною складовою професійного успіху, ключовим фактором конкурентоспроможності. Щоб розвинути в собі м'які навички, пошукачі мають опанувати техніки швидкісного читання, креативного мислення та управління інформацією.

У Державному стандарті базової середньої освіти використовується термін «читання з розумінням». Така сукупність знань, умінь і навичок, які дозволяють людині відбирати, розуміти, організовувати інформацію, представлену в знаково-буквеній формі, успішно її використовувати в особистих і суспільних цілях і є читацькою компетентністю. «Читання як життєва стратегія» - розвитку читання, визначений Кабінетом Міністрів України, що теж звертає увагу на формування звички читати, критично мислити та допомагає боротися зі стресом та психоемоційним виснаженням.

Сучасний викладач літератури, формуючи читацьку компетентність студентів, розуміє, що інтенсивність і якість читання знижується, все більш очевидним стає заміщення читання інтернет-ресурсами, соціальними мережами, а також ігровими платформами. Тому для підвищення інтересу до читання слід використовувати всі заходи. У топах продажу за 2025 рік залишається роман Ілларіона Павлюка «Я бачу, вас цікавить пітьма», більшість студентів чули про цей твір, дехто читав. А от аналіз цього твору надасть можливість краще зрозуміти

постмодернізм як мистецьке явище та отримати інтелектуальну насолоду від розгадування алюзій та загадок роману.

Постмодернізм як культурний напрям кінця XX – початку XXI століття має ряд особливостей, які можна виявити при аналізі вищезгаданого роману. Це і наявність хаосмосу (множинність і рухливість світів у творі: селище Буськів Сад, думки героя та реальний світ, які одночасно ніби існують і є відносними); ризоми (передовсім лабіринту, що наявний як під селищем так і в роздумах головного героя); симулякра (герой роману Андрій Гайстер - симулякр низки персонажів бойовиків та консультантів з детективних телесеріалів, на що вказують військове минуле, психологічні травми та фах консультанта поліції); скриптор (той, що збирає в одне ціле історії всіх жителів селища Буськів Сад, оповідає про містичні речі буденними фразами та розставляє підказки у грі «читач і текст»).

Щодо інтертекстуальності – то роман є своєрідним колажем із цитат (назва твору - відсилка до Ніцше, рядки з Біблії тощо); пасхалок інших книг (мандри Андрія-Улісса до Пекла, падіння героя в кролячу нору за кроликом-Надею, зустріч Андрія з Харитоном Еребовичем Баалюком-Воландом і його почтом та ін); пасхалок художніх фільмів та серіалів (кривава сцена з «Декстера», істота без обличчя з «Дуже дивних справ», синя і червона пігулки «Матриці», «Сови – не те, чим здаються» «Твін Пікс» та ін.). Є тут і алюзії на романи Стівена Кінга «Сяйво» та «11.22.63», «Американські боги» Ніла Геймана, «Дім на Збіччі» Девіда Мітчелла, на серіал «Життя на Марсі» та ін. А ще інтертекстуальність простежується у поєднанні грецької міфології («Мінотавр», Дора-Пандора, Харитон і «Екскурсії на човнах» та ін.), ханаансько-фінікійської (Баалюк - Баал) та фінно-угорської (річка Туонь). Світ роману Павлюка сприймається як великий текст мистецької бібліотеки, чільне місце в якій належить «Божественній комедії» Данте та картинам Героніма Босха.

Це одночасно і масова література (сюжет із пошуком маніяка-вбивці), і елітарна (зрозуміти та правильно читати всі алюзії, зазирнути поза текст, в себе та в пійму-зло)

В романі яскраво видно змішування жанрів: детектив (вбивства, розслідування), містика (дивне селище, де всі гинуть і оживають), фантастика (можливість потрапити в іншу реальність), хорор (втеча Христини, момент знаходження її тіла, блукання лабіринтом-

підземеллям), соціально-психологічна проза (замальовки селищної корупції та яскраві узагальнені типи місцевих мешканців).

А ще цей твір достатньо кінематографічний, тобто гарно вкладається в структуру серіалу, маючи навіть своєрідний магічний 25-й кадр (гра з уважним читачем на визначення місця, де ж все пішло не так), достатньо візуально насичений кольорово (біле-червоне-чорне) та емоційно (від заявлених автором музичних треків до стужавілих летів птахів-духів і плескоту в долоні, щоб віднайти себе і своє місце в світі, де немає єдиної істини, але ми всі відповідаємо за власні вчинки та рішення).

Вищенаведене дозволяє стверджувати, що аналізувати сучасний і цікавий твір є ефективним засобом формування читацької компетентності студентів професійної (професійно-технічної) освіти. Успішними стануть саме такі фахівці, які зможуть поєднати свої технічні знання з розвиненими соціальними компетенціями та адаптивністю до змін, бо саме читання і є основою освіти і самоосвіти кожної людини.

Список використаних джерел:

1. Бондаренко Н.В. «Читання як життєва стратегія»: реалізація державної політики книгочитання-2032 у підручнику-творенні. *Проблеми сучасного підручника*, 30, 19–31. URL: <http://ipvid.org.ua/index.php/psp/article/view/670/726>

2. Головченко Н. Постмодернізм як універсальна матриця сучасної світової літератури. Digital Library NAES of Ukraine URL: <https://lib.iitta.gov.ua>.

4. Жильцова О., Станчишин В. Soft skills: бути собою. Управлінські практики та психологія м'яких навичок. Київ: Віхола, 2025, 224с.

5. Корнілова Т. Формування читацької компетентності: шлях до успішного навчання та розвитку. *Педагогічна Житомирщина*. 2024. №2 (34). С. 1—6.

6. Нестелєєв М. Лабіринти американського постмодернізму. Київ: Темпора. 2019, 464 с.

7. Павлюк І. Я бачу, вас цікавить п'ятьма. Львів : Видавництво Старого Лева, 2025, 664 с.

8. Розпорядження КМУ від 03.03.2023 р. № 190-р «Читання як життєва стратегія» на 2023–2032 рр. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-skhhvalennia-strategii-rozvytku-chytannia-na-period-do-2032-roku-chytannia-iaak-zhyttieva-s190->

*Северина Любов,
методист обласного науково-методичного центру
інформатизації освіти Комунального закладу
«Запорізький обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти»
Запорізької обласної ради,
м. Запоріжжя, Україна*

МІЖПРЕДМЕТНІ STEAM-ПРОЄКТИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ

Сучасна освіта спрямована на підготовку учнів до успішного функціонування в динамічному світі, де суто академічних знань уже недостатньо для вирішення складних практичних викликів. У цьому контексті особливого значення набуває STEAM-освіта, яка об'єднує науку, технології, інженерію, мистецтво та математику в цілісний інноваційний підхід. Його сутність полягає у переході від ізольованого вивчення навчальних предметів до розв'язання комплексних проблем, які відображають реальні виклики сучасного світу. У такій моделі навчання акцент зміщується з відтворення інформації на дослідження, конструювання, експериментування та створення інноваційних продуктів, що забезпечує формування в учнів системного мислення, здатності бачити взаємозв'язки між явищами та застосовувати знання в нових ситуаціях.

Ключову роль у реалізації STEAM-підходу відіграє міжпредметна інтеграція, що забезпечує узгодження змісту різних освітніх галузей навколо спільної проблеми або теми. Така інтеграція дозволяє подолати фрагментарність знань, сприяє їх осмисленню як єдиної системи та формує здатність переносити способи діяльності з однієї галузі в іншу [4, с. 86]. У процесі інтегрованого навчання учні опановують аналіз даних, моделювання, алгоритмізацію, планування експерименту, що є основою дослідницької та інженерної діяльності. Взаємодія різних навчальних предметів також створює умови для формування ціннісного ставлення до знань як інструменту пізнання навколишнього світу. Важливою складовою STEAM-підходу є включення творчого компонента, який посилює інженерну складову через дизайн, естетику та візуалізацію результатів діяльності.

Практичні можливості впровадження STEAM-підходу в закладах загальної середньої освіти пов'язані з організацією інтегрованих уроків, тематичних тижнів, факультативів, гуртків і дослідницьких лабораторій, а також із використанням сучасного цифрового та лабораторного обладнання. Важливою умовою є співпраця педагогів різних предметів, спільне планування освітніх заходів і створення навчального середовища, що підтримує експериментування та творчість.

Ефективним механізмом реалізації міжпредметної інтеграції виступає проєктна діяльність. Саме впровадження методу проєктів при реалізації STEM-орієнтованого напрямку в освіті передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на опанування методів наукового пізнання та їх практичній реалізації, зокрема, у повсякденній діяльності, до пошуку учнями способів вирішення проблем, критичного оцінювання одержаних результатів та формування наукового світогляду й цілісного сприйняття світу [2, с. 15]. Такий формат навчання передбачає залучення учнів до систематизації та набування знань, створення власних продуктів. Він розвиває навички критичного мислення, співпраці, спілкування, міркування, синтезу та стійкості в умовах обмеженого часу та визначеної мети [1, с. 180].

У межах проєкту учні проходять послідовні етапи: визначення проблеми, висування ідей, планування, створення прототипу, перевірки результатів і презентації продукту. Такий цикл діяльності відтворює основні стадії наукового дослідження та інженерного проєктування, що сприяє формуванню дослідницьких умінь, технологічної грамотності, навичок командної роботи та відповідальності за результат. Проєктна діяльність також стимулює самостійність, ініціативність і здатність до рефлексії, оскільки передбачає аналіз помилок, удосконалення рішень і оцінювання ефективності створеного продукту. Викладач здійснює супровід проєкту і спонукає до пошукової діяльності, допомагає у визначенні мети, завдань проєкту, орієнтовних методів/прийомів дослідницької діяльності та пошуку інформації для розв'язання окремих навчально-пізнавальних завдань. Реалізація STEM-проєкту сприяє формуванню соціальних компетентностей, дозволяє пройти технологічний алгоритм від виявлення проблеми, зародження ідеї до створення продукту, а також навчитися презентувати його [3, с. 131].

Упровадження міжпредметних STEAM-проектів може здійснюватися як у межах навчальних програм, так і в позакласній діяльності, що розширює можливості для індивідуалізації навчання та врахування інтересів учнів.

Прикладом міжпредметного STEAM-проекту є проект зі створення моделі енергоефективного будинку, у межах якого учні застосовують знання з фізики для аналізу теплових процесів, математики для розрахунків площ і витрат енергії, інформатики для комп'ютерного моделювання, технологій для конструювання макета та мистецтва для дизайнерського оформлення. Іншим прикладом може бути проект зі створення автоматизованої системи поливу для шкільної теплиці або клумби, який інтегрує біологію, фізику, інформатику та технології. Перспективним напрямом є також проекти з розроблення навчальних ігор або інтерактивних експозицій для шкільних заходів, де поєднуються математичні розрахунки, програмування, елементи інженерії та художнє оформлення. Такі види діяльності стимулюють творче застосування знань, формують навички планування, прототипування та оцінювання результатів, а також сприяють професійній орієнтації учнів.

Отже, міжпредметні STEAM-проекти в закладах загальної середньої освіти є дієвим інструментом формування дослідницьких та інженерних компетентностей учнів, оскільки забезпечують інтеграцію знань, орієнтацію на практичне розв'язання проблем і розвиток навичок XXI століття. Їх упровадження сприяє переходу від репродуктивного навчання до діяльнісного, підвищує мотивацію до вивчення природничо-математичних дисциплін і створює передумови для усвідомленого вибору майбутньої професії.

Список використаних джерел:

1. Зборовець Н. М. Використання елементів проектної діяльності в умовах змішаного навчання. *Розвиток професійної майстерності педагога в умовах нової соціокультурної реальності* : матеріали IV міжнар. наук.-практ. конфер., м. Тернопіль, 15-16 квіт. 2021 р. Тернопіль : Тайп, 2021. С. 180–183. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/19424> (дата звернення: 06.03.2026)

2. Зоря Ю., Палій В. STREAM-проекти в освітньому процесі: моделі, технологія, практика : навч.-метод. посіб. Черкаси : КНЗ «ЧОПОПП». 2021. 48 с.

3. Олійник В. В., Самойленко О. М., Бацуровська І. В., Доценко Н. А. STEM-освіта в системі підготовки майбутніх інженерів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 80. № 6. С. 127-139.

4. Хараджян Н., Агафонова С. Міжпредметна інтеграція при реалізації STEM-проектів. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2023. Вип. 29: Дидактичні передумови становлення майбутнього вчителя в умовах інновацій природничо-наукової освіти. С. 85–89.

Самборович Олександра,
викладач інформатики
ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг»,
спеціаліст вищої категорії,
м. Чернівці, Україна

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

У сучасному світі, що швидко змінюється добре розвинені «м'які» навички неабияк допомагають студентам досягати успіхів у навчанні та у майбутньому, – в роботі. Адже саме налагоджена комунікація, вміння адаптуватися, самоорганізація допомагають оптимізувати навчання, досягаючи постійно нового рівня [2].

Сьогодні недостатньо мати лише професійні «тверді» навички (Hard Skills), такі як знання конкретних технологій або вміння працювати зі спеціалізованим обладнанням. Дедалі більшої ваги набувають «м'які» навички (Soft Skills) – універсальні компетенції, які дозволяють людині бути ефективною в будь-якій сфері [1].

Завдання педагога – дати можливість кожному студенту розвивати ці навички. А саме, розуміння як класифікують «м'які» навички є фундаментом для ефективного їхнього формування, розвитку,

оцінювання та застосування як для системи освіти, так і для індивідуального розвитку, а також для ринку праці. Виділяють такі ключові групи [3]:

Комунікативні навички. Це здатність ефективно передавати та отримувати інформацію. Сюди входять: усне спілкування, письмове спілкування, невербальне спілкування, переговори та презентації.

Командні навички. Здатність ефективно працювати в групі для досягнення спільної мети. Включають наступні навички: співпраця, вирішення конфліктів, взаємодія, гнучкість у ролях.

Лідерські навички. Здатність надихати, мотивувати та скеровувати інших на досягнення мети. Сюди відносяться: прийняття рішень, делегування, мотивація, відповідальність.

Навички критичного мислення. Здатність аналізувати інформацію, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, оцінювати факти та формувати обґрунтовані висновки. Це передбачає: аналіз інформації, логічне мислення, вирішення проблем.

Креативність. Здатність генерувати нові, оригінальні ідеї, знаходити нестандартні підходи до вирішення завдань та адаптуватися до змін. Включає: інноваційність, уява, експериментування.

Адаптивність. Здатність швидко та ефективно пристосовуватися до нових умов, змін у навколишньому середовищі або вимог. Це означає: гнучкість, стійкість до стресу, толерантність до невизначеності.

Емоційний інтелект. Здатність розуміти власні емоції та емоції інших, керувати ними та використовувати їх для ефективної взаємодії. Це охоплює: самоусвідомлення, самоврядування, соціальна обізнаність, управління стосунками.

Тайм-менеджмент. Ефективне планування та використання часу для досягнення цілей. Включає: пріоритезація, планування, організація.

Розв'язання проблем. Систематичний підхід до аналізу та подолання перешкод. Ця навичка тісно пов'язана з критичним мисленням та креативністю.

Самоорганізація та відповідальність: здатність самостійно організовувати свою діяльність, дисципліна, ініціативність та готовність брати на себе відповідальність за свої дії та результати.

Формування «м'яких» навичок у студентів професійної освіти має свої особливості, врахування яких є ключовим для ефективності освітнього процесу. Перш за все, це вікові особливості: потреба у визнанні, самореалізації та соціальній взаємодії. Педагоги мають використовувати ці особливості, стимулюючи участь у групових проєктах, дискурсах, заохочуючи лідерські прояви та відповідальність. Для ефективного формування «м'яких» навичок важливо сформувати внутрішню мотивацію через демонстрацію практичної значущості цих навичок для майбутньої професії та особистого життя, зв'язок теоретичного матеріалу з реальним світом праці.

Формування «м'яких» навичок відбувається через створення ситуацій, які застосовуються на практиці: проєктна діяльність, кейс-методи, рольові ігри, тренінги, виробниче навчання, де студенти зіштовхуються з реальними завданнями, що вимагають комунікації, командної роботи та вирішення проблем [1]. Розвиток «м'яких» навичок тісно пов'язаний з емоційним інтелектом та вольовими якостями. Створення сприятливого психологічного клімату в колективі є важливим для формування емоційно безпечного середовища. Кожен студент має свої особливості характеру, темп розвитку та попередній досвід. Педагогам важливо застосовувати індивідуальний підхід, враховуючи ці відмінності. Педагог у процесі формування «м'яких» навичок ментор та приклад для наслідування.

Отже, формування та розвиток «м'яких» навичок (Soft Skills) у студентів професійної освіти є не просто модним трендом, а стратегічною необхідністю, продиктованою динамічними змінами на ринку праці та вимогами сучасного суспільства.

Список використаних джерел:

1. Башкір О. І., Каданер О. В. Інтерактивні методи формування soft skills майбутніх фахівців. *Наукові інновації та передові технології*. 2022. № 1(3). С. 216–225.
2. Лісогор Л. М., Руденко Н. В., Іващенко С. Г. Освітньо-професійний потенціал України: основні виклики та шляхи вдосконалення в сучасних умовах. *Демографія та соціальна економіка*. 2023. № 1(51). С. 23–39.

3. Чаусов І. Ф. А., Брюховецька О. В. Визначення і зміст поняття «soft skills» майбутніх фахівців. *Вісник післядипломної освіти*. 2024. Вип. 28(57). С. 136–148.

*Новак Станіслав,
аспірант кафедри освітніх наук
Центральноукраїнського державного університету
імені Володимира Винниченка;
методист Кіровоградської Малої академії наук
учнівської молоді Центральноукраїнського
наукового ліцею,
м. Кропивницький, Україна*

ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ «SOFT SKILLS» ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

У сучасних умовах динамічних соціально-економічних змін особливої актуальності набуває проблема формування м'яких навичок (soft skills) здобувачів освіти. Вони розглядаються як інтегрований комплекс особистісних і соціально-комунікативних якостей, що забезпечують ефективну взаємодію людини в різних сферах діяльності та сприяють її професійній і соціальній самореалізації. Значущість розвитку soft skills у сучасній освіті підтверджується дослідженнями українських учених, зокрема І. Краснощок, О. Демченко, Т. Кравцової [1], а також Л. Сергєєвої, Н. Муранової, В. Купрієвич [2].

Реалізація цього завдання потребує використання педагогічних технологій, що забезпечують активну участь здобувачів освіти у пізнавальній діяльності та сприяють розвитку їхніх соціально-комунікативних компетентностей. У сучасних дослідженнях важливе місце серед таких технологій посідає проєктна технологія [3; 4], сутність якої полягає в організації освітньої діяльності, спрямованої на досягнення конкретного практичного або теоретично значущого результату [3].

Проєктна діяльність є усвідомленою та цілеспрямованою формою роботи, що ґрунтується на співпраці, співтворчості та партнерській взаємодії учасників освітнього процесу [3; 4]. У її межах здобувач освіти виступає активним суб'єктом навчання: бере участь у визначенні

проблеми, плануванні діяльності, реалізації запланованих дій і презентації отриманих результатів. Водночас така діяльність передбачає інтеграцію знань із різних галузей, використання дослідницьких, комунікативних і організаційних умінь.

Ефективність застосування проектної технології значною мірою залежить від дотримання певних педагогічних умов. Передусім кожен проект має ґрунтуватися на наявності значущої проблеми або завдання, актуального для здобувачів освіти та освітнього середовища. Таке завдання може мати як теоретичний, так і практичний характер і потребувати дослідження або пошуку шляхів розв'язання конкретної ситуації [3].

Важливою умовою є значущість очікуваних результатів. У процесі виконання проекту здобувачі освіти не лише опановують теоретичні знання, а й набувають досвіду їх практичного застосування, розвивають комунікативні, організаційні та дослідницькі вміння, що безпосередньо пов'язано з формуванням soft skills [1; 2]. Результати проектної діяльності можуть бути представлені у вигляді дослідницьких матеріалів, презентацій, творчих розробок, звітів або інших продуктів, що мають практичну цінність.

Важливою характеристикою проектної діяльності є самостійність здобувачів освіти. Вони беруть участь у визначенні шляхів розв'язання проблеми, здійснюють пошук і аналіз інформації, планують власну діяльність і презентують результати роботи. Така діяльність може організовуватися індивідуально, у парах або малих групах, що сприяє розвитку комунікативних навичок і досвіду командної взаємодії [2].

Проектна діяльність реалізується послідовно й передбачає кілька взаємопов'язаних етапів: підготовчий, планування, колективну підготовку, реалізацію та підсумковий етап [3].

На підготовчому етапі відбувається обговорення проблеми, визначення її актуальності та формування ідей щодо можливих шляхів її розв'язання. У процесі колективного обговорення здобувачі освіти обмінюються думками, узгоджують позиції та пропонують різні підходи до виконання завдання. Це сприяє розвитку вмінь аргументовано висловлювати власну думку, слухати інших і досягати спільних рішень.

Етап планування передбачає уточнення інформації про проблему, визначення способів її розв'язання, формування робочих груп і

розподіл ролей між учасниками проєкту. Під час цього етапу здобувачі освіти аналізують власні можливості та можливості команди, узгоджують план дій і порядок взаємодії між учасниками, що сприяє усвідомленню значення командної роботи [2].

На етапі колективної підготовки уточнюються зміст і графік запланованих заходів, визначаються відповідальні за їх реалізацію, за потреби залучаються представники інших спільнот або організацій. У процесі такої роботи здобувачі освіти можуть виконувати різні ролі – лідера, виконавця або генератора ідей, що дає змогу набути досвіду командної взаємодії та відповідальності за спільний результат.

Етап реалізації передбачає безпосереднє виконання запланованих дій та застосування набутих знань і навичок у практичній діяльності. У цей період здобувачі освіти взаємодіють між собою, долають труднощі та набувають досвіду спільного розв'язання проблем, що сприяє розвитку самостійності, відповідальності та вмінь співпрацювати [1].

Заключний етап пов'язаний із презентацією результатів проєкту та аналізом виконаної роботи. Під час підготовки презентації здобувачі освіти узагальнюють результати, аналізують труднощі та визначають можливі напрями подальшої діяльності. Окрім розвитку комунікативних і презентаційних умінь, цей етап сприяє підвищенню впевненості у власних можливостях і формуванню поваги до партнерів по спільній діяльності [2].

Таким чином, проєктна діяльність є ефективним педагогічним інструментом розвитку soft skills здобувачів освіти. Її системне використання створює умови для формування навичок комунікації, співпраці, лідерства, критичного мислення та відповідального прийняття рішень, необхідних для успішної діяльності людини в сучасному суспільстві [1; 2].

Список використаних джерел:

1. Краснощок І. П., Демченко О. В., Кравцова Т. О. Практичні аспекти розвитку soft skills в освітніх закладах України: використання інноваційних методик та технологій. *Перспективи та інновації науки*. 2023. № 10 (28). С. 246–256.
2. Сергеева Л. М., Муранова Н. П., Купрієвич В. О. Розвиток м'яких навичок майбутніх фахівців у проєктній діяльності: міжнародний досвід. *Професійна педагогіка*. 2023. № 1 (26). С. 103–109.

3. Теорія і практика проєктного навчання у професійно-технічних навчальних закладах : монографія / за заг. ред. Н. В. Кулалаєвої. Житомир : Полісся, 2019. 208 с.

4. Толочко С. В. Інноваційні технології навчання : навч. посіб. Київ : НАУ, 2021. 140 с.

*Донець Наталія,
аспірантка кафедри математики,
фізики та методик викладання
Центральноукраїнського державного університету
імені Володимира Винниченка,
м. Кропивницький, Україна*

ЦИФРОВІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ НА ЗАСАДАХ КОГНІТИВНОГО ПІДХОДУ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ STEM-КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

Сучасний розвиток освіти відбувається в умовах цифрової трансформації суспільства, що зумовлює необхідність модернізації змісту, форм і технологій навчання. Цифровізація освітнього процесу відкриває нові можливості для підвищення ефективності навчання, розвитку дослідницьких умінь і формування ключових компетентностей учнів. Особливого значення в цих умовах набуває формування STEM-компетентності, яка передбачає інтегроване застосування знань з природничих наук, технологій, інженерії та математики для розв'язання практичних і міждисциплінарних завдань.

Фізика як фундаментальна природнича наука має значний потенціал для формування STEM-компетентності учнів, оскільки її зміст тісно пов'язаний із дослідницькою діяльністю, моделюванням процесів і використанням експериментальних методів пізнання. Разом із тим вивчення фізики часто супроводжується труднощами, пов'язаними з абстрактністю багатьох понять і складністю уявлення фізичних процесів. У цьому контексті цифрові технології можуть виступати ефективним засобом візуалізації та моделювання фізичних явищ, що сприяє глибшому розумінню навчального матеріалу.

Цифровізація освіти розглядається не лише як технічне оновлення освітнього середовища, а як комплексний педагогічний процес, що передбачає інтеграцію інформаційних технологій у зміст, форми та методи навчання [1]. Використання цифрових лабораторій,

комп'ютерного моделювання, інтерактивних симуляцій і віртуальних експериментів дозволяє створити більш наочне та дослідницько орієнтоване навчальне середовище. Це сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів, розвитку їхнього наукового мислення та формуванню навичок аналізу й інтерпретації результатів експериментів.

Водночас ефективність використання цифрових технологій значною мірою залежить від урахування когнітивних особливостей навчальної діяльності учнів. У цьому контексті важливого значення набуває когнітивний підхід, який передбачає організацію навчального процесу з урахуванням механізмів сприйняття, обробки та засвоєння інформації [4]. Значний вплив на розроблення сучасних підходів до цифрового навчання мають положення теорії когнітивного навантаження та когнітивної теорії мультимедійного навчання [3]. Згідно з цими теоріями ефективність засвоєння навчального матеріалу залежить від оптимального поєднання вербальних і візуальних каналів подання інформації, а також від зменшення надлишкового когнітивного навантаження на учнів [2].

Застосування когнітивних принципів у процесі цифровізації навчання фізики передбачає використання мультимедійних матеріалів, інтерактивних моделей, візуалізації фізичних процесів і анімацій, які допомагають учням краще усвідомити причинно-наслідкові зв'язки між явищами. Раціональна організація цифрового навчального середовища дозволяє структурувати навчальну інформацію, забезпечити поетапне формування понять і сприяти розвитку аналітичного мислення [2].

Використання цифрових технологій у навчанні фізики також створює сприятливі умови для розвитку дослідницької діяльності учнів. Зокрема, застосування цифрових датчиків, комп'ютерних вимірювальних систем, симуляцій та віртуальних лабораторій дозволяє учням проводити експериментальні дослідження, аналізувати отримані результати та робити обґрунтовані висновки. Такий підхід сприяє формуванню навичок наукового пізнання, розвитку критичного мислення та підвищенню мотивації до вивчення природничих дисциплін.

Важливим аспектом цифровізації навчання фізики є створення цифрового STEM-середовища, у якому поєднуються можливості сучасних технологій, міжпредметні зв'язки та практико-орієнтований підхід до навчання. У такому середовищі учні можуть виконувати проєктні та дослідницькі завдання, працювати з різними цифровими

ресурсами, моделювати фізичні процеси та застосовувати набуті знання для розв'язання практичних задач.

Таким чином, цифровізація навчання фізики на засадах когнітивного підходу виступає важливим чинником формування STEM-компетентності учнів. Поєднання можливостей цифрових технологій із урахуванням когнітивних принципів організації навчального процесу забезпечує більш глибоке розуміння фізичних закономірностей, сприяє розвитку дослідницьких умінь і формуванню здатності учнів до міждисциплінарного застосування знань.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2010. Т. 15, № 1. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/25> DOI: 10.33407/itlt.v15i1.25.
2. Донець Н. В. Методологічні основи дослідження методики формування STEM-компетентності в умовах цифровізації навчання фізики. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2025. Вип. 107. С. 24–30. DOI: <https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series5.2025.107.04>.
3. Mayer R. E. *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge : Cambridge University Press, 2014. 944 p.
4. Schneider S., Beege M., Nebel S., Rey G. D. The cognitive-affective-social theory of learning in digital environments. *Educational Psychology Review*. 2022. Vol. 34. P. 1–38. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09626-5>

Кібаленко Вадим,
аспірант 2-го року навчання кафедри
педагогіки та освітнього менеджменту
Уманського національного університету
м. Умань, Україна

РОЗВИТОК SOFT SKILLS МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ У ПРОЦЕСІ ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Цифровізація освіти та трансформація ринку праці зумовлюють зростання вимог до некогнітивних компетентностей педагога. Девід Демінг доводить, що в умовах автоматизації когнітивних операцій саме

soft skills – комунікація, кооперація, емоційний інтелект, адаптивність – стають ключовими детермінантами професійної успішності [4]. Водночас традиційні форми підготовки – лекції, семінари, практика – не завжди забезпечують умови для їх цілеспрямованого розвитку: студент або пасивно засвоює теорію, або одразу занурюється у реальну роботу з дітьми, де ціна помилки відчутна.

Імерсивні технології – технології доповненої (AR) та віртуальної (VR) реальності – відкривають принципово нові можливості для подолання цієї суперечності. Їхня ключова дидактична перевага – здатність відтворювати автентичні педагогічні ситуації у контрольованому та безпечному середовищі, де студент може вчитися на помилках без реальних наслідків для учнів [6]. Ефект присутності (sense of presence), властивий VR, є психологічним механізмом, що опосередковує навчальні результати: чим сильніше відчуття занурення, тим глибше засвоєння поведінкових патернів [7]. Метааналіз Фелікса Бюлтманна і Ніколааса Грабнера, що охопив 47 досліджень, засвідчив значущий середній ефект VR-навчання ($d = 0.68$) щодо педагогічної самоефективності та навичок управління класом [1].

Серед soft skills, розвиток яких є емпірично підтвердженим наслідком VR-навчання, вирізняються комунікативні навички та подолання мовленнєвої тривожності. Ї-Чен Чен у дослідженні 2024 року показав, що технологічно підсилений мовленнєвий тренінг дає статистично значуще зниження комунікативної тривожності та покращення якості публічного виступу [3]. Окремо задокументований ефект VR щодо емпатії через «perspective taking»: занурення у роль учня з дислексією чи СДУГ формує у майбутніх педагогів стійкі проемпатійні установки, що зберігаються через 6 тижнів і не відтворюються через читання кейсів чи відеоперегляд [2].

AR-технології доповнюють фізичне середовище цифровим контентом, відкриваючи можливості для розвитку м'яких навичок через міждисциплінарну діяльність. Марія Медведєва обґрунтовує, що AR і VR середовища у STEAM-освіті забезпечують умови для формування командної роботи, критичного мислення і комунікації в умовах невизначеності [8], переводячи навчання з репродуктивного рівня на рівень продуктивної групової діяльності, де студент є одночасно користувачем технології і суб'єктом соціальної взаємодії.

Ефективність імерсивних технологій залежить від педагогічних умов. По-перше, необхідна системна інтеграція симуляцій у програму підготовки: ефект зростає пропорційно кількості сесій [1]. По-друге, обов'язковий структурований дебрифінг після кожного занурення – без рефлексії досвід не перетворюється на компетентність відповідно до циклу Девіда Колба [5]. По-третє, сценарії мають бути педагогічно автентичними: генеричні симуляції без прив'язки до конкретного вікового контексту дають значно менший ефект.

Таким чином, імерсивні технології є обґрунтованим засобом розвитку soft skills майбутніх педагогів – комунікативних навичок, емпатії, рефлексії та колаборації. Їхня перевага перед іншими цифровими форматами полягає в ефекті присутності, що забезпечує емоційне залучення і перенесення навичок у реальну практику.

Список використаних джерел:

1. Bültmann F., Grabner N. Virtual reality in teacher education: A meta-analysis of effectiveness. *Journal of Educational Technology & Society*. 2022. Vol. 25 (3). P. 45–62. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frvir.2025.1620905>
2. Chen V. H. H. All it takes is empathy: how virtual reality perspective-taking influences intergroup attitudes and stereotypes. *Frontiers in Psychology*. 2023. Vol. 14. Article 1265284. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1265284>
3. Chen Yi-chen. Effects of technology-enhanced language learning on reducing EFL learners' public speaking anxiety. *Computer Assisted Language Learning*. 2024. Vol. 37, Issue 4. P. 789–813. URL: <https://doi.org/10.1080/09588221.2022.2055083>
4. Deming D. J. The growing importance of social skills in the labor market. *Quarterly Journal of Economics*. 2017. Vol. 132 (4). P. 1593–1640. URL: <https://doi.org/10.1093/qje/qjx022>
5. Kolb D. A. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs : Prentice Hall, 2014. 416 p. URL: <https://books.google.com/books?id=jpbeBQAAQBAJ>
6. Radianti J., Majchrzak T. A., Fromm J., Wohlgenannt I. A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*. 2020. Vol. 147. P. 103778. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>

7. Slater M., Sanchez-Vives M. V. Enhancing our lives with immersive virtual reality. *Frontiers in Robotics and AI*. 2016. Vol. 3. Article 74. URL: <https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00074>

8. Медведєва М. О. Теоретичні основи використання імєрсивних технологій у STEAM-освіті. *Імєрсивні технології в освіті* : зб. матеріалів V Міжнєр. наук.-пєрєкт. конф., м. Київ, 29 квїт. 2025 р. Київ, 2025. С. 110–114. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/handle/123456789/18360>

Кузюк Наталія

вчитель початкових класів

Комунального опорного закладу загальної середньої освіти

«Пироговецький ліцей Хмельницької міської ради

Хмельницької області»,

с. Пирогівці, Хмельницький р-н, Хмельницька обл.,

спеціалїст вищої категорії

SOFT SKILLS І ПАТРІОТИЧНІ ЦІННОСТІ: ІНТЕГРОВАНІЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ В УКРАЇНУ

Сучасна система освіти України орієнтована не лише на формування предметних знань, а й на розвиток ключових компетентностей, серед яких важливе місце займають soft skills – гнучкі навички, що забезпечують успішну соціалізацію особистості. Водночас у період повномасштабного вторгнення особливого значення набуває патріотичне виховання як основа формування свідомості, національної ідентичності та стійкості.

Поєднання розвитку soft skills і патріотичних цінностей у початковій школі є актуальним завданням, оскільки саме в цьому віці закладаються основи світогляду, емоційної культури та соціальної поведінки дитини.

Теоретичні основи формування soft skills у молодших школярів. Soft skills охоплюють комплекс універсальних навичок, серед яких комунікація, критичне мислення, емоційний інтелект, уміння працювати в команді, адаптивність та відповідальність.

Особливістю цього вікового періоду є висока емоційність дітей, потреба у підтримці та значущості дорослого, що робить процес формування soft skills тісно пов'язаним із виховною складовою навчання.

Патріотичне виховання в умовах сучасних викликів

Патріотичне виховання у початковій школі спрямоване на формування любові до Батьківщини, поваги до культурних традицій, державної символіки, мови та історії/ Важливим є формування у дітей відчуття безпеки, приналежності до спільноти, а також розуміння простих, доступних для їх віку аспектів подій, що відбуваються в країні.

Інтеграція soft skills і патріотичних цінностей. Інтегрований підхід передбачає поєднання розвитку гнучких навичок із формуванням громадянських і патріотичних якостей через зміст навчання, методи та форми роботи [2].

Зокрема: **комунікативні навички** формуються через обговорення тем, пов'язаних із Батьківщиною, родиною, допомогою іншим; **емоційний інтелект** - через осмислення переживань, співчуття; **критичне мислення** - через аналіз інформації, розвиток медіаграмотності (у доступній формі); **командна робота** - через спільні проекти патріотичного спрямування.

Таким чином, патріотичне виховання стає змістовною основою для розвитку soft skills.

Особливості реалізації в умовах повномасштабного вторгнення. В умовах війни освітній процес зазнав значних змін: дистанційне навчання, змішаний формат, повітряні тривоги, психологічне навантаження на дітей [1]. Це потребує від учителя нових підходів.

Основні акценти: створення **безпечного освітнього середовища** (емоційного і фізичного); розвиток **емоційної стійкості** дітей; формування навичок **взаємодопомоги і підтримки**; використання **позитивних прикладів єдності та героїзму українців** (у віковідповідній формі); дотримання принципу **психологічної доцільності** (без травматизації).

Методичні рекомендації:

Ефективними є такі форми роботи: ранкові зустрічі з елементами обговорення емоційного стану; тематичні бесіди («Моя країна», «Ми разом сильні»); рольові ігри, що моделюють ситуації допомоги; міні-

проекти (малюнки, листи, волонтерські ініціативи); казкотерапія та сторітелінг; інтегровані уроки (мовно-літературні, мистецькі, «ЯДС»).

Важливою є співпраця з батьками та підтримка єдиного виховного простору [3].

Отже, інтеграція формування soft skills і патріотичних цінностей є ефективним напрямом розвитку особистості молодшого школяра. В умовах повномасштабного вторгнення цей підхід набуває особливого значення, оскільки сприяє формуванню емоційно стійкої, соціально активної та свідомої особистості.

Освітній процес має бути гуманістично орієнтованим і спрямованим на підтримку дитини, її розвиток та адаптацію до сучасних викликів.

Список використаних джерел:

1. Бібік Н. М. Нова українська школа: порадник для вчителя початкової школи. Київ : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017. 206 с.
2. Концепція національно-патріотичного виховання дітей та молоді : затверджена МОН України від 16.06.2015 № 641.
3. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Київ : А.С.К., 2004. 192 с.

Топчій Олена,
вчитель математики Кролевецької гімназії №2
ім. М. О. Лукаша Кролевецької міської ради
Сумська обл., Україна
вища категорія

ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ УЧНІВ 9 КЛАСУ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЯК КРОК ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТАНДАРТІВ ЖИТТЄВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Процес євроінтеграції України висуває до якості шкільної освіти нові стандарти. Сучасні здобувачі освіти повинні вміти застосовувати теоретичні знання в повсякденному побуті. Згідно з рекомендаціями Ради Європи щодо ключових компетентностей, математична грамотність нерозривно пов'язана з фінансовою та підприємницькою. Саме тому, для дев'ятикласників, які стоять перед вибором

майбутнього профілю навчання, розуміння механізмів функціонування економіки через мову чисел є критично важливим.

Реалізація STEM освіти дозволяє поєднувати математичні розрахунки з сучасними технологіями та основами соціальних наук. Такі теми програми математики для дев'ятикласників, як «Відсоткові розрахунки», «Числові послідовності» та «Елементи прикладної математики» є основою для формування фінансової грамотності здобувачів освіти.

У межах навчального процесу рекомендую впроваджувати наступну серію кейс-уроків за такими напрямками:

1)математика банківських послуг: при вивченні складних відсотків здобувачі освіти мають змогу розв'язувати задачі на порівняння депозитних програм українських та європейських банків.

Наприклад, можна запропонувати таку задачу: Андрій планує через три роки продовжити навчання у Європі. Батьки відкрили депозит на 50 000 грн. Варіант А: в Україні під 14% річних, нарахування відсотків щороку. Варіант Б: у Польщі, ставка 6% річних у євро (курс стабільний). Обчислити суму на рахунку через три роки в обох варіантах.

Обговорення: Чому в ЄС відсоткові ставки нижчі і як на це впливає інфляція?

2)податкова культура: при розв'язуванні задач такого типу, учні не лише практикуються, але й починають розуміти соціальну відповідальність громадянина, як платника податків.

Учням пропоную таку задачу: Програміст у Франції отримує заробітну плату 4 000 євро на місяць. У Франції діє прогресивна шкала оподаткування: до 10 777 євро на рік податок складає 0%, від 10 778 до 27 478 – 11%, решта -30%.

В Україні ФОП третьої групи сплачує 5% від доходу. Порівняйте чистий річний дохід фахівця в обох країнах.

Обговорення: Які переваги отримує громадянин ЄС за вищі податки (соціальний захист, медицина)?

3) STEM-проекти з енергоефективності: на таких уроках учні розраховують доцільність встановлення сонячних панелей, заміну вікон вдома або в школі, використовуючи актуальні ціни та кредитні ставки, що є поєднанням математики з екологією та інженерією.

Пропоную учням розв'язати таку задачу: сім'я в Україні вирішила встановити сонячну електростанцію вартістю 6 000 євро. За рік сонячна станція виробляє електроенергії на 1 200 євро (економія та продаж за

«зеленим тарифом»). Через скільки років інвестиція повністю окупиться? Який чистий прибуток отримає сім'я через десять років використання такої електростанції?

На таких уроках учні активно розвивають свої цифрові навички, використовуючи MS EXCEL або Google Таблиць, онлайн калькулятори для обчислення кредитів або депозитів, створюють автоматизовані калькулятори для обчислення домашнього бюджету.

Досвід роботи показує, що через розв'язування життєвих задач інтерес до математики у дев'ятикласників зростає, учні починають сприймати предмет, як інструмент успіху. Орієнтація на європейські освітні стандарти через фінансову грамотність сприяє формуванню економічної свідомості, цифрової грамотності майбутніх українців.

Список використаних джерел:

1. Про деякі питання Державного стандарту повної загальної середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 30 верес. 2020 р. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnogo-standartu-priznachennya-a898> (дата звернення: 28.01.2026).

2. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2025/2026 навчальному році : лист ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» від 12 серп. 2025 р. № 21/08-1245.

3. PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. Paris : OECD Publishing, 2023. 210 p. URL: <https://doi.org/10.1787/dfc829c4-en> (дата звернення: 28.01.2026).

Серік Ольга,

вчитель біології, Комунального закладу

«Чугуївський ліцей № 2» Чугуївської міської ради Харківської області,

м. Чугуїв, Україна

вчитель вищої кваліфікаційної категорії, вчитель-методист

РОЗВИТОК SOFT SKILLS НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ В КОНТЕКСТІ ЗАСАД STEAM-ОСВІТИ

Сьогодні STEAM потребує від здобувачів та здобувачок в закладах освіти не лише глибоких знань з предметів (hard skills – це вимірні професійні компетенції [1]), а й здатності ефективно взаємодіяти, критично мислити, вирішувати проблеми та адаптуватися до постійних змін (soft skills – це комплекс загальних, неспецифічних для конкретної

професії якостей і навичок [2]), необхідні для успіху в будь-якій сфері життя. У цьому контексті Нова українська школа ставить за мету формування цілісної компетентної особистості, здатної до життєтворчості. Проте традиційні методи викладання природничих дисциплін часто фокусуються на пасивному засвоєнні фактів, що перетворює учнів та учениць на простих спостерігачів, а не на активних діячів. Тому, замість простої передачі знань про живі організми, ми маємо використовувати зміст предмета як потужний інструмент для розвитку soft skills: аналізу та синтезу інформації, роботи в команді під час проектних робіт та здатності приймати екологічно відповідальні рішення. Таким чином, інтеграція soft skills у викладання біології та екології в контексті засад STEAM-освіти є актуальною темою.

Мета: продемонструвати, як використання кейс-технології в контексті засад STEAM-освіти на уроках біології та екології сприяє цілеспрямованому розвитку soft skills.

Мета реалізується шляхом вирішення наступних **завдань:**

1. Проаналізувати сучасні освітні практики використання кейс-технології як інструменту розвитку soft skills, спираючись на досвід, здобутий під час навчання у педагогічній майстерні.

2. Розробити та апробувати авторську технологію: розвиток Soft Skills через кейси для уроків біології та екології.

3. Висвітлити результативність, ефективність запропонованої педагогічної ідеї та сформулювати практичні рекомендації для педагогічної спільноти України.

Новизна педагогічної ідеї полягає в розробці та практичному обґрунтуванні авторської технології для уроків біології та екології, яка цілеспрямовано формує у здобувачів та здобувачок освіти soft skills в контексті засад STEAM.

Практична реалізація педагогічної ідеї. Для глибокого аналізу та розуміння сучасних освітніх практик з використання кейс-технології як інструменту розвитку soft skills, я пройшла навчання в педагогічній майстерні «Розвиток soft skills у Новій українській школі: від теорії до практики» при КВНЗ «Харківська академія неперервної освіти» [3]. Ця програма стала ключовим етапом моєї роботи, оскільки вона поєднувала теоретичну складову (концепція, структура та значення soft skills) із практичним досвідом використання різноманітних педагогічних технологій. Аналіз реальних або змодельованих ситуацій на практиці продемонстрував, як цей метод допомагає здобувачам

освіти розвивати критичне мислення та вчитися приймати зважені рішення. Щоб повністю реалізувати цей педагогічний підхід, важливо чітко розуміти, що ж таке кейс-технологія, яка є головним інструментом для розвитку цих навичок.

Кейс-технологія – це освітня технологія, що являє собою динамічну комбінацію знань, умінь, практичних навичок, способів мислення, що цілісно реалізується на практиці [4]. Дана технологія є потужним інструментом для розвитку soft skills. Процес роботи з кейсом вимагає від здобувачів та здобувачок освіти не лише аналізувати інформацію та шукати рішення (що розвиває критичне мислення), але й працювати у групі, обмінюватися думками та приймати спільні рішення (що формує навички командної роботи, комунікації та лідерства). Таким чином, кожен етап кейс-технології – від пошуку проблеми до обрання найкращого плану дій – є практичним тренажером для відпрацювання ключових soft skills.

Для реалізації другого завдання мною було розроблено авторську технологію за наданим гіперпосиланням <https://go.bubbl.us/e0891a/473f?/Авторська-система>.

Авторська технологія була успішно апробована на уроках біології та екології в Комунальному закладі «Чугуївський ліцей № 2» Чугуївської міської ради Харківської області у дистанційному форматі за допомогою програми Zoom. Відеоуроки розміщено на моєму YouTube-каналі [SierikBiology](#).

Проведена апробація авторської технології на уроках біології та екології продемонструвала її високу результативність та ефективність у розвитку soft skills здобувачів та здобувачок. Для ознайомлення педагогічною спільнотою за наданим гіперпосиланням [Науково-дослідницька робота МАН України](#);

Висновки та рекомендації для педагогічної спільноти України:

- кейс-технологія є ефективним інструментом інтеграції soft skills: системне використання дозволяє цілеспрямовано розвивати критичне мислення, комунікацію, командну роботу та навички вирішення проблем;
- застосування кейсів підвищує мотивацію здобувачів/здобувачок, адже робота над реальними проблемами демонструє їм практичну цінність знань, перетворюючи навчання на цікавий дослідницький процес;
- кейс-технологія є ефективною для підготовки до конкурсів, олімпіад, тупнів та НМТ;

➤ роль педагога змінюється: вчитель/вчителька виступає фасилітатором.

Список використаних джерел:

1. Що таке Soft Skills і Hard Skills навички і для чого їх потрібно розвивати? Житомирський агротехнічний коледж. URL: <https://zhatk.zt.ua/korisna-informacziya/shho-take-soft-skills-i-hard-skills-navichki-i-dlya-chogo-%D1%97h-potribno-rozvivati/> (дата звернення: 29.06.2025).

2. Що таке Soft skills? Simplex освіта за кордоном. URL: <https://simplex.ua/articles/soft-skills> (дата звернення: 29.06.2025).

3. Зайцева О. А., Моліна О. О. Розвиток Soft Skills як основа формування компетентної особистості в Новій українській школі від 19.06.2025. Всеукраїнська науково-методична конференція за темою «Розвиток предметно-методичної компетентності вчителів у системі післядипломної педагогічної освіти». URL: <https://drive.google.com/file/d/1hSPJQbfimMtkmbyOroRXDvfuWba-HmY/view?usp=sharing>.

4. Серік О. Кейс-технології в науково-дослідницькій роботі з навчального предмета «Основи здоров'я» в умовах дистанційного навчання. Здоров'язбережувальна складова освіти: навчально-методичний посібник. Харківська академія неперервної освіти. 2024. С. 88-92.

*Бойченко Раїса,
викладач математики
закладу професійної (професійно-технічної) освіти
«Дунайський центр професійної освіти»,
м.Ізмаїл, Україна,
спеціаліст вищої категорії, старший викладач*

STEM-ОСВІТА ЯК СУЧАСНИЙ НАПРЯМ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ТА ЗДОБУВАЧОК ОСВІТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ ЗП(П)ТО: ВІД ІДЕЇ ДО ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ

У сучасних умовах євроінтеграції та трансформації ринку праці актуальним є формування в здобувачів освіти ключових компетентностей і *soft skills* для професійної та соціальної реалізації. Ефективним шляхом розв'язання цього завдання є впровадження

STEM-освіти, яка поєднує міждисциплінарний підхід, практичну спрямованість навчання та розвиток особистості.

Математика в закладах професійної освіти є базовою STEM-дисципліною, що забезпечує розвиток логічного, критичного й алгоритмічного мислення, уміння аналізувати дані, приймати рішення та працювати з інформацією. У цьому контексті математична освіта набуває прикладного, практико-орієнтованого характеру.

Реалізація STEM-підходу сприяє формуванню *soft skills*, зокрема: командної роботи й комунікації, критичного мислення, планування діяльності, презентації результатів, креативності та відповідальності.

Практична реалізація STEM-освіти здійснюється через проектну діяльність, розв'язування професійно орієнтованих задач, використання статистичних даних, елементів моделювання та інтеграцію з дисциплінами професійної підготовки й ІКТ. Це підвищує мотивацію та усвідомлення практичної значущості знань.

Під час вивчення теми «Статистика та її методи» реалізується STEM-орієнтований проєкт «Статистика у нашому житті», спрямований на формування в здобувачів освіти практичних умінь працювати з даними: збирати, систематизувати, аналізувати та інтерпретувати інформацію. У процесі реалізації проєкту учні переконуються, що статистика – це не лише розрахунки і таблиці, а дієвий інструмент для дослідження реальних життєвих і професійних ситуацій.

Уроки геометрії з розв'язуванням прикладних задач для формування практичних компетентностей проводяться у формі ділової гри «Трудовий ярмарок», де здобувачі освіти проходять «співбесіду» для працевлаштування. Роль роботодавців виконують учні-консультанти, а прикладні задачі є основою оцінювання.

Важливе місце займають практичні роботи з теми «Площа поверхні та об'єм геометричних тіл». Наприклад, здобувачі освіти визначають, скільки рулонів шпалер потрібно придбати для обклеювання стін кабінету математики, в якому двоє дверей та три вікна та знаходять мінімальні затрати на виконання цієї роботи.

Досвід упровадження STEM-елементів підтверджує, що поєднання математичного змісту з практичною діяльністю підвищує рівень навчальних досягнень і сприяє формуванню необхідних для професійної діяльності *soft skills*.

Таким чином, STEM-освіта є ефективним сучасним напрямом формування soft skills у здобувачів та здобувачок освіти ЗП(ПТ)О та відповідає європейським освітнім стандартам і вимогам ринку праці. Її впровадження сприяє розвитку ключових компетентностей, підвищує якість професійної підготовки та забезпечує успішну соціальну й професійну самореалізацію випускників. Перспективним напрямом подальших досліджень є розробка методичних рекомендацій щодо системного впровадження STEM-освіти в освітній процес закладів професійної освіти

Список використаних джерел:

1. Донець Н., Донець І., Трифонова О. Формування STEM-компетентностей учнів засобами цифрових технологій. *Наукові записки*. 2023.
2. Закон України «Про повну загальну середню освіту» № 463-IX від 16.01.2020.
3. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) в Україні. 2020.
4. Котлярова К. О. STEM-проекти як засіб формування soft skills в учнів. Харків, 2023.
5. Крамаренко Т. Г. Математика в STEM-проектах як вибіркова дисципліна у підготовці майбутніх учителів. *Наукові записки*. 2024.
6. Крамаренко Т. Г. STEM-підхід до навчання теорії ймовірностей та математичної статистики. *Фізико-математична освіта*. 2025.
7. Методичні рекомендації. STEM-середовище як інструмент формування soft skills учнів. 2024.
8. План заходів щодо реалізації Концепції розвитку STEM-освіти до 2027 року. 2021.
9. Постанова Кабінету Міністрів України № 898 від 30.09.2020.
10. Шакур Н., Зівенко О., Сальник І. Використання інтерактивних технологій у STEAM-освіті. *Вісник науки та освіти*. 2023.
11. Semenikhina O. V., Drushlyak M. G., Shishenko I. V. STEM project as a means of learning modeling. *Information Technologies and Learning Tools*. 2022.
12. STEM project as a means of learning modeling for pre-service mathematics teachers. *Information Technologies and Learning Tools*. 2022.

*Куліковська Аделіна,
студентка V-го курсу факультету іноземних мов Чернівецького
національного університету імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна*

*Бешлей Ольга,
доцент кафедри англійської мови
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна
к.філол.н., доцент*

ФОРМУВАННЯ ЛІНГВОСОЦІОКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПЕРШОГО КУРСУ НА ЗАНЯТТЯХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ЗА ДОПОМОГОЮ АВТЕНТИЧНИХ ВІДЕОМАТЕРІАЛІВ

Сучасний етап розвитку вищої освіти в Україні вимагає підготовки фахівців, здатних до повноцінного діалогу культур у глобальному академічному та професійному просторі. В умовах цифрової трансформації навчання англійської мови не може обмежуватися лише засвоєнням граматичних структур. Критично важливим фактором стає формування лінгвосоціокультурної компетентності (ЛСКК), яка дозволяє студентам декодувати приховані смисли та соціокультурні коди носіїв мови [1].

Об'єктом дослідження виступає процес навчання англійської мови студентів першого курсу у закладах вищої освіти (ЗВО). Предметом дослідження є методика формування ЛСКК засобами автентичних відеоматеріалів.

Метою роботи є обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності використання відеоконтенту для занурення студентів у соціокультурне середовище. Для досягнення мети було поставлено завдання: вивчити структуру ЛСКК, описати психолого-педагогічні особливості першокурсників, встановити критерії відбору відео та розробити комплекс навчальних завдань.

ЛСКК є складним багатокомпонентним утворенням, що інтегрує знання мови з розумінням соціальних норм та ціннісних орієнтирів. Студенти першого курсу як суб'єкти навчання характеризуються

візуальною домінантою сприйняття («кліпове мислення») та високою емоційною залученістю до візуального контенту. Для них автентичне відео стає «вікном» у реальну культуру, забезпечуючи поєднання вербальних і невербальних кодів (міміка, жести, проксеміка), що неможливо повноцінно передати через текст [3].

Автентичні відеоматеріали платформ BBC Learning English, TED-Ed та The School of Life володіють унікальним дидактичним потенціал. Нами встановлено критерії відбору контенту для студентів рівня B1–B2: тривалість 1–5 хвилин, актуальність (2020–2024 рр.) та висока соціокультурна насиченість. Методика роботи базується на триетапному циклі: *Pre-viewing* (підготовка), *While-viewing* (аналіз) та *Post-viewing* (рефлексія).

Першим етапом стала діагностика соціокультурного фону. Анкетування показало, що студенти мають «енциклопедичні» знання (столиці, прапори), але не розуміють концепції *small talk*, *gap year* або *stiff upper lip*. Другим етапом став лінгвістичний аналіз аудіовізуального сприйняття. Перегляд відео BBC виявив, що студенти сприймають мову буквально, не розпізнаючи іронію або британський *understatement* (наприклад, фразу «*I hear what you say*» трактували як згоду, хоча вона означала незгоду). Третій етап – спостереження за продуктивним мовленням – виявив «лінгвістичну скутість» та труднощі з вербалізацією абстрактних понять [2].

Розробка та впровадження комплексних завдань. Нами було розроблено три блоки завдань, спрямованих на різні аспекти ЛСКК:

1. Блок BBC (Соціолінгвістика): Вправи «*Cultural Predictions*» (прогнозування за ключовими словами *commuter*, *tea-break*) та рольова гра «*The British Way*» для відпрацювання ввічливості та соціальної дистанції.

2. Блок TED-Ed (Когнітивний розвиток): Створення «*Cultural Concept Map*» для візуалізації історії мови та свят. Анімація тут слугує семантичною опорою, мінімізуючи потребу в перекладі.

3. Блок School of Life (Цінності): Завдання «*Subtext Decoder*» для аналізу прихованих смислів (концепція *vulnerability*) та написання рефлексивних есе для пошуку «третього місця» між культурами [4].

Формування ЛСКК першокурсників засобами автентичного відео є високоефективним методом, що відповідає сучасним освітнім викликам. Успіх методики залежить від грамотного відбору матеріалу

та переходу від пасивного перегляду до активної рефлексії. Отримані результати можуть бути використані викладачами ЗВО для вдосконалення навчальних програм, спрямованих на підготовку особистості, здатної до ефективного діалогу культур у сучасному світі.

Список використаних джерел:

1. Byram M., Wagner M. Teaching Intercultural Citizenship Across the Curriculum. New York : ACTFL, 2020. 190 p.
2. Canale M., Swain M. Theoretical Bases of Communicative Approaches to Second Language Teaching. Oxford : Oxford University Press, 2021. 145 p.
3. Chen J. Y. Video-based Pedagogy and Intercultural Competence in Higher Education. *Higher Education Quarterly*. 2023. Vol. 77, №. 2. P. 312–329.
4. Crystal D. English as a Global Language. 3rd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2024. 238 p.

Бауер Катерина,
здобувач вищої освіти 4-го курсу, 415 групи
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна
Бешлей Ольга,
доцент кафедри англійської мови
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна
к.філол.н., доцент

РОЗВИТОК ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УСНОМУ МОВЛЕННІ УЧНІВ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ ЗАСОБАМИ ІНТЕРАКТИВНИХ ОНЛАЙН-ІГОР

Сучасні учні як представники покоління *digital natives* потребують інтерактивних, динамічних і технологічно орієнтованих підходів до навчання. Традиційні ж методи навчання часто не забезпечують достатнього рівня мовленнєвої практики, що обумовлює необхідність

пошуку ефективних засобів розвитку усного мовлення, зокрема через використання інтерактивних онлайн-ігор. Проблема формування іншомовної комунікативної компетентності розглядалася у працях, зокрема І. О. Зимньої, Н. Ф. Бориско, О. Б. Бігич, О. В. Скрипченко, а також Д. Папалії та Р. Фельдмана. О. Бігич визначає ІКК як інтегровану здатність учня застосовувати мовні знання й уміння у різних сферах спілкування та у відповідності до комунікативного наміру [1, с. 45]. На думку О. В. Карасьової, іншомовна компетентність реалізується через поєднання мовленнєвих дій, соціокультурної обізнаності та стратегічних умінь, що дозволяють учневі адаптуватися до ситуації спілкування [2, с. 74]. Українські дослідники також істотно розширили розуміння змісту та структури іншомовної комунікативної компетентності в контексті оволодіння іноземною мовою. Так, Н. М. Бідюк зазначає, що ІКК охоплює три ключові складові:

- 1) цілі навчання, визначені для основних видів мовленнєвої діяльності – аудіювання, говоріння, читання та письма;
- 2) систему знань, умінь і навичок;
- 3) комунікативний досвід, сформований у процесі іншомовної взаємодії [3, с. 160].

Теоретичні засади використання інтерактивних онлайн-ігор у навчанні іноземних мов ґрунтуються на концепції *digital game-based learning*, відповідно до якої поєднання навчального змісту з ігровими механізмами підсилює пізнавальну активність, мотивацію та якість засвоєння матеріалу. М. Пренскі підкреслює, що цифрові ігри відповідають когнітивним та поведінковим особливостям сучасних учнів, які звикли до динамічних, інтерактивних середовищ [4, с. 4–6]. Д. Джі розглядає комп'ютерні ігри як «навчальні машини», оскільки вони реалізують низку потужних принципів навчання: поступове ускладнення завдань, чітку структурованість цілей, максимальну залученість гравця, взаємозв'язок дії й наслідку та можливість рефлексії щодо власних стратегій [5, с. 14–18].

Експериментальне дослідження проводилося у 8 класі (10 учнів) на базі навчального матеріалу підручника *On Screen 3*. Дослідження включало три етапи: підготовчий (вхідне тестування та анкетування); впроваджувальний (серія з 10 уроків із використанням платформ Wordwall і Quizlet); підсумковий (вихідне тестування та аналіз результатів).

У процесі навчання інтерактивні онлайн-ігри використовувалися на різних етапах уроку (актуалізація, тренування, закріплення, рефлексія) та поєднувалися зі speaking-активностями (діалоги, рольові ігри, міні-монологи, обговорення). Аналіз результатів вхідного та підсумкового тестування засвідчив позитивну динаміку розвитку ІКК в усному мовленні: частка учнів із високим рівнем (B1) зросла з 20% до 30%; із середнім рівнем (A2–B1) – з 40% до 50%; із низьким рівнем – зменшилася з 40% до 20%. Крім того, 7 із 10 учнів відзначили підвищення впевненості під час говоріння, а 6 учнів – зменшення страху помилки. Якісний аналіз показав покращення зв'язності мовлення, активніше використання тематичної лексики та зростання мовленнєвої активності під час діалогічної взаємодії.

Ефективність цифрових ігор значно зростає, коли вони поєднані з післяігровими speaking activities, які дозволяють перенести ігровий досвід у реальну мовленнєву практику. До таких завдань можуть належати обговорення результатів гри, опис стратегій, рольові діалоги за сюжетом гри, рефлексивні твердження типу *What did you do? Why did you choose this move?*. Саме післяігрові активності забезпечують розвиток діалогічного та монологічного мовлення, закріплення лексики й граматики, а також формування навичок аргументації та взаємної підтримки. Ще однією особливістю є їхня відповідність комунікативній спрямованості навчання та принципам Communicative Language Teaching і Task-Based Learning. У CLT головним є використання мови для реальної взаємодії, а ігри створюють ситуації, в яких учні змушені домовлятися, ставити запитання, пояснювати та реагувати. У рамках TBL ігри можуть виступати як комунікативні завдання (*tasks*), що мають чітку мету та вимагають взаємодії для її досягнення.

Отже, отримані результати підтверджують ефективність використання інтерактивних онлайн-ігор як засобу розвитку іншомовної комунікативної компетентності в усному мовленні учнів середньої школи. Поєднання платформ Wordwall і Quizlet забезпечує поступовий перехід від тренування мовного матеріалу до його використання в реальному спілкуванні, сприяє зниженню мовленнєвої тривожності та підвищенню мотивації учнів.

Список використаних джерел:

1. Методика навчання іноземних мов і культур: теорія і практика: підручник для студ. класичних, педагогічних і лінгвістичних

університетів / Бігич О. Б., Бориско Н. Ф., Борецька Г. Е. та ін./ за загальн. ред. С. Ю. Ніколаєвої. Київ : Ленвіт, 2013. 590 с.

2. Карасьова О. В. Засоби формування іншомовної комунікативної компетентності студентів немовних спеціальностей. *Наукові записки кафедри педагогіки*. 2023. № 52. С. 71-80.

3. Бідюк Н. М. Формування міжкультурної комунікативної компетенції у майбутніх фахівців міжнародних відносин. *Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки*. Черкаси, 2012. Вип. 135. С. 141–146.

4. Prensky M. Digital Game-Based Learning. New York: McGraw-Hill, 2001. 442 p.

5. Gee J. P. What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy. New York: Palgrave Macmillan, 2003. URL: https://www.researchgate.net/publication/220686314_What_Video_Games_Have_to_Teach_Us_About_Learning_and_Literacy (дата звернення: 03.12.2025)

Пальона Яна,
здобувач 1-го курсу,
другого(магістерського)рівня вищої освіти
Бердянського державного педагогічного університету,
м. Запоріжжя, Україна
Старокожко Ольга,
доцент кафедри педагогіки
Бердянського державного педагогічного університету
м. Запоріжжя, Україна
к.пед.н., доцент

HARD SKILLS TA SOFT SKILLS У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЮРИДИЧНОГО ПРОФІЛЮ (ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ)

Сучасний етап розвитку юридичної освіти в Україні характеризується переходом від традиційної моделі знань до компетентнісного підходу. Це пов'язано з необхідністю підготовки спеціалістів, здатних ефективно діяти в умовах динамічних змін правового середовища, цифровізації та глобалізації. Юридична професія вимагає не лише глибоких знань законодавства, але й

високого рівня комунікації, критичного мислення, здатності аналізувати та приймати рішення. Саме тому важливо поєднувати hard skills (тверді навички) та soft skills (м'які навички), які разом формують професійну компетентність юриста.

Hard skills (тверді навички) – це спеціалізовані знання та професійні навички, які можна чітко виміряти та оцінити. У юридичній сфері до них належать: знання нормативно-правових актів; навички правового аналізу; складання процесуальних документів; застосування правових норм; робота з правовими базами даних.

Soft skills – це універсальні навички, що забезпечують ефективну взаємодію, поведінку та організацію діяльності. До них належать: комунікативні навички; критичне мислення; емоційний інтелект; лідерство; стресостійкість; управління часом.

Таким чином, hard skills відповідають за професійні знання, а soft skills – за ефективність їх застосування [1].

Таблиця 1

Порівняльний аналіз hard skills і soft skills

Критерій	Hard skills	Soft skills
Зміст	Професійні знання та технічні навички	Соціально-психологічні та поведінкові навички
Формування	Освіта, навчання, практика	Досвід, комунікація, тренінги
Оцінювання	Легко вимірюються (тести, іспити)	Складно вимірюються, оцінюються поведінково
Роль у професії	Формують професійну основу	Визначають ефективність діяльності
Гнучкість	Можуть швидко застарівати	Є більш універсальними
Приклади	Знання законів, складання документів	Комунікація, лідерство, емоційний інтелект

Hard skills (тверді навички) є основою юридичної професії. Вони забезпечують: правильне застосування правових норм; аналіз правових ситуацій; підготовку процесуальних документів; участь у судових засіданнях; юридичне консультування. Без належного рівня hard skills юрист не може здійснювати професійну діяльність, оскільки вони визначають його кваліфікацію.

Soft skills забезпечують ефективне застосування професійних знань. Вони дозволяють: будувати довірливі стосунки з клієнтами; ефективно виступати в суді; переконливо аргументувати свою позицію; працювати в команді; вирішувати конфлікти; адаптуватися до змін [2].

Комунікативні навички та емоційний інтелект особливо важливі, оскільки юридична діяльність передбачає постійну взаємодію з людьми.

Hard skills та soft skills взаємодіють та доповнюють одне одного. Їх поєднання забезпечує: всебічну професійну компетентність; ефективність діяльності; здатність до адаптації; конкурентоспроможність спеціаліста.

Наприклад:

- знання права + комунікація = успішна явка в суді;
- юридичний аналіз + критичне мислення = правильне рішення;
- підготовка документів + управління часом = ефективна робота.

Інтеграція hard та soft skills у юридичну освіту має забезпечити одночасний розвиток обох типів навичок [3].

Основні напрямки: поєднання теоретичних та практичних занять; впровадження інтерактивних методів навчання; розвиток юридичних клінік; стажування; використання цифрових технологій. Формування hard skills: лекції; семінари; аналіз законодавства; написання процесуальних документів. Формування soft skills: методи роботи з кейсами; рольові ігри; імітаційні судові процеси; тренінги; групові проекти.

Порівняльний аналіз hard skills та soft skills показує, що обидва типи навичок є взаємодоповнювальними. Hard skills формують професійну основу діяльності юриста, тоді як soft skills визначають ефективність її реалізації. Сучасна юридична освіта має бути спрямована на гармонійний розвиток обох груп навичок, що забезпечить підготовку конкурентоспроможних спеціалістів.

Список використаних джерел:

1. Попадич Б. Т. Відмінності hard-skills та soft-skills компетенцій майбутніх юристів. «Світ наукових досліджень. Випуск 14» : матеріали Міжнар. мультидисциплін. наук. інтернет-конф. (м. Тернопіль, Україна – м. Переворськ, Польща, 24–25 листоп. 2022 р.). Тернопіль, 2022. С. 123–126. URL: <http://www.economy-confer.com.ua/full-article/4084/> (дата звернення: 13.04.2026).
2. Прокоф'єва Л. Б. Шляхи та механізми формування soft skills у майбутніх викладачів університетів. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2026. № 26. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18319862> (дата звернення: 13.04.2026).
3. Хоменко О. Ю. Роль Soft Skills у підготовці майбутніх правоохоронців. *Молодий вчений*. 2021. № 6 (94). С. 22–25. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-6-94-5> (дата звернення: 13.04.2026).

Rebriy Oleksandr,

*1-st year student, faculty of physics, mathematics,
and natural sciences education,
Uman National University,
Uman, Ukraine*

Komar Olha,

*senior lecturer, department of foreign languages
and intercultural communication
Uman National University,
Uman, Ukraine*

THE USE OF DIGITAL PLATFORMS TO FACILITATE RESEARCH-BASED STEAM ACTIVITIES AND SOFT SKILLS DEVELOPMENT IN ENGLISH CLASSES

In the context of modern globalization, the digital transformation of education is becoming a key factor in training specialists who are capable of interdisciplinary interaction. STEAM education (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) is an effective way of applying theoretical knowledge in practice. As V. Yu. Bykov noted, digital transformation requires the development of new computer technology

platforms to ensure openness and mobility in education [1]. It is particularly important to combine the STEAM approach with language learning, especially English, as it is the main language of international scientific communication. The use of specialized educational platforms enables the effective organization of international project activities and the development of 'soft skills' necessary for successful research implementation.

Integration of IT and English in STEAM Projects. The main challenge of international projects is creating a unified communication and workspace. Modern information technologies offer a wide range of tools to solve this task:

1. Collaboration Platforms. To coordinate participants' actions from different countries, Trello or Notion are recommended. These services allow you to create project roadmaps in English. Using an English-language interface promotes natural immersion in the language environment, which aligns with the modern pedagogical approach of using STEAM technologies. [2].

2. Visualisation and simulation tools. STEAM projects require complex data to be presented. The Canva platform enables users to collaborate on presentations in real time. GeoGebra is indispensable for mathematical and engineering modelling, allowing geometric patterns to be visualised and discussed with foreign partners in English. This approach fosters the development of essential STEM competencies. [3].

3. Specialised language learning platforms. As well as general resources, it is important to use platforms that support vocabulary expansion. Quizlet enables users to create sets of technical terms, while the Busuu service offers specialised courses to help students work independently. [7].

Soft Skills Development Using Educational Platforms. Project-based research activities in English classes provide a great opportunity to develop the 'skills of the future'. O. V. Vasylieva emphasises that developing soft skills is an integral part of becoming professionally competent while learning a foreign language [2].

- Digital collaboration. Using cloud services such as Google Workspace enables students to collaborate with each other on shared documents in real time. This requires negotiation and communication skills in English, as well as the ability to compromise.

- Critical thinking. International activity involves working with large amounts of information. Using platforms such as Padlet to organise English-

language sources helps students to analyse data and verify facts, which is essential for using multimedia technologies [6].

- Public speaking. Using Mentimeter to defend results via Zoom or Microsoft Teams allows students to practise their public speaking skills and develop confidence in their language proficiency.

Methodological aspects of the organisation of activities. In order to organise activities properly, the teacher must act as a facilitator. It is important to use interactive teaching methods, which are described in detail in the works of O.I. Pometun [4]. The Flip platform enables participants to exchange video messages in English, removing the language barrier. Such results can be evaluated using modern digital competence assessment tools [3].

Thus, combining IT, English and STEM creates a unique educational environment. Using platforms transforms language learning into a practical tool for scientific research. This improves foreign language proficiency and forms a set of soft skills that are essential for professional development in the digital age.

References:

1. Bykov V. Yu. *Models of organizational systems of open education: monograph*. 2018. Kyiv: Atika. 484 p.
2. Vasyliieva O. V., Kovalenko O. M. Development of students' soft skills in the process of learning a foreign language. *Scientific Bulletin of Mykolaiv National University named after V. O. Sukhomlynsky. Pedagogical sciences*. 2019. (2), 45-51.
3. Morze N. V., Spirin O. M., Umryk M. A. Tools for assessing digital competence of teachers. *Information Technologies and Learning Tools*. 2021. Vol. 81, (1), 34-48.
4. Pometun O. I. *Encyclopedia of interactive learning*. 2017. Kyiv. 144 p.
5. Stepanova O. O. Methodology of using STEAM technologies in teaching humanitarian disciplines. *Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies* 2020. №9. P. 112-120.
6. Shakhina I. Yu. *Creation of multimedia educational tools: a textbook*. Vinnytsia: LLC "Nilan-LTD". 160 p.
7. Yashchuk O. S. Foreign language learning platforms as a means of intensifying students' independent work. *Innovative Pedagogy*. 2022. Vol. 45, (2), P. 115-119.

СЕКЦІЯ IV
ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ
ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ ПРОЄКТНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ
STEAM-ДІЯЛЬНОСТІ

Вейландє Лілія,
завідувач кафедри педагогічної освіти та соціальної реабілітації
Одеського національного університету імені І. І. Мечникова,
м.Одеса, Україна
к.пед.наук, доцент
Кузнецова Юлія,
здобувач другого (магістерського) рівня освіти
спеціальність А1 Освітні науки
Одеського національного університету імені І. І. Мечникова,
м. Одеса, Україна

ЦИФРОВІ СЕРТИФІКАЦІЇ ТА МІКРОКВАЛІФІКАЦІЇ
ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ STEAM-КАДРІВ

Стрімка динаміка розвитку STEAM-галузей та постійна поява новітніх технологічних рішень створюють умови, за яких традиційні академічні програми часто не встигають за реальними потребами ринку праці. У сучасній вищій школі гостро постає проблема необхідності швидкої верифікації вузькоспеціалізованих навичок (hard skills), як-от володіння мовами програмування, навички 3D-моделювання чи аналізу великих даних, які здобувачі все частіше опановують самостійно поза межами формальної освіти. У відповідь на ці виклики мікрокваліфікації (micro-credentials) та цифрові сертифікати поступово стають новим еталоном підтвердження професійної компетентності, дозволяючи гнучко фіксувати конкретні досягнення фахівця. Використання потенціалу мікронавчання на спеціалізованих онлайн-платформах відкриває широкі можливості для підвищення загальних стандартів якості підготовки STEAM-кадрів. Це дозволяє інтегрувати неформальну освіту в єдиний освітній простір, забезпечуючи магістрантам конкурентні переваги та можливість безперервного

оновлення професійного профілю відповідно до європейських вимог щодо інноваційності та технологічності фахівця.

Згідно з рекомендаціями Ради ЄС, мікрокваліфікація визначається як підтверджений результат навчання після засвоєння малого обсягу освітнього контенту (курсу чи модуля). Це дозволяє здобувачу оперативного опановувати вузькі, високотехнологічні аспекти STEAM-освіти, не витрачаючи роки на повний академічний цикл. Ключовою перевагою такого підходу є гнучкість навчання, що реалізується через можливість «стекування» - послідовного накопичення коротких курсів, які згодом можуть бути інтегровані у цілісні освітні траєкторії або навіть зараховані як частина магістерської програми. Важливим етапом розвитку мікрокваліфікацій є їхня стандартизація через Європейську рамку кваліфікацій (EQF), що забезпечує визнання сертифікатів провідних платформ. В Україні для педагогів та студентів найбільш релевантними є Prometheus, EdEra та Дія.Освіта, які пропонують курси зі STEAM-методик та цифрових навичок, адаптовані до національних стандартів. На міжнародному рівні особливе значення має Coursera, що через програму «Coursera for Ukraine» відкриває доступ до спеціалізацій світових університетів (Yale, Google). Визнання таких результатів неформальної освіти в українських ЗВО дозволяє студентам формувати унікальний набір компетенцій. Це забезпечує безперервний професійний розвиток, де кожен цифровий сертифікат стає вагомим елементом портрета інноваційного педагога в єдиному європейському STEAM-просторі.

Онлайн-платформи сьогодні трансформуються на активних суб'єктів забезпечення якості STEAM-освіти, встановлюючи галузеві стандарти підготовки фахівців. Провідні корпорації (Google, Microsoft, IBM) через курси на Coursera чи Microsoft Learn зміщують акцент із теорії на володіння прикладними інструментами (хмарні обчислення, Big Data). Для ЗВО інтеграція такого контенту стає інструментом зовнішньої валідації освітніх програм відповідно до запитів глобального ринку. Інноваційність платформ проявляється у специфічному контролі якості: автоматизованій перевірці коду, віртуальних симуляторах та методі рецензування. Ці інструменти забезпечують миттєвий зворотний зв'язок та стимулюють критичне мислення. Викладачам рекомендується використовувати цей інструментарій для об'єктивного оцінювання складних STEAM-

проектів і диференціації навичок здобувачів. Захист сертифікатів технологією Blockchain гарантує достовірність мікрокваліфікацій і дозволяє роботодавцям миттєво верифікувати навички через метадані цифрових бейджів (Open Badges). Впровадження цієї системи у ЗВО як додатка до диплома допоможе магістрантам демонструвати вузькопрофільні STEAM-компетенції у європейському інноваційному просторі. Інтеграція мікрокваліфікацій базується на перезарахуванні кредитів ЄКТС за курси, опановані на онлайн-платформах. Це дозволяє замінювати вибіркові дисципліни спеціалізаціями від світових лідерів (наприклад, IBM чи Google), забезпечуючи студентам доступ до передових технологій безпосередньо під час навчання.

Мікрокурси для викладачів є ефективним засобом неперервного професійного розвитку, що дозволяє оперативно оновлювати методичні кейси. Поєднання академічної бази ЗВО та інновацій онлайн-платформ гарантує актуальність компетенцій усіх учасників освітнього процесу в гнучкому середовищі. Мікрокваліфікації не замінюють диплом, а є адаптивним доповненням, що підтримує «актуальність» фахівця в умовах технологічних змін. Їхня гнучкість дозволяє швидко долати дефіцит конкретних навичок у STEAM-галузях.

Синергія формальної освіти та цифрових сертифікацій сприятиме формуванню інноваційного європейського STEAM-простору. Це підвищить конкурентоспроможність випускників і забезпечить сталий розвиток педагогів у цифровому суспільстві.

*Самойленко Олена,
доцент кафедри педагогіки, початкової освіти,
психології та менеджменту
Ніжинського державного університету
імені Миколи Гоголя, м. Ніжин, Україна
к.пед.н., доцент*

ETWINNING У STEAM-НАВЧАННІ СОЦІАЛЬНОЇ І ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

В умовах реалізації оновленого Державного стандарту початкової освіти (далі – Стандарт) соціальна і здоров'язбережувальна освітня

галузь набуває особливої ваги, оскільки спрямована не лише на засвоєння знань, а передусім на формування в учнів практичних умінь і життєво необхідних компетентностей. Саме в її межах закладаються основи безпечної поведінки, відповідального ставлення до власного здоров'я, уміння взаємодіяти з іншими та приймати рішення в умовах повсякденного життя. Водночас звичні підходи до організації освітнього процесу не завжди забезпечують активну участь здобувачів освіти і не в повній мірі відповідають вимогам сучасного цифрового та відкритого освітнього середовища.

Поєднання STEAM-компетентнісного навчання з можливостями міжнародної платформи eTwinning узгоджується з ідеями Стандарту щодо інтеграції змісту початкової освіти, діяльнісного характеру навчання та розвитку ключових компетентностей. STEAM-підхід дає можливість розглядати питання здоров'я і безпеки в поєднанні з іншими навчальними предметами. Теми харчування, рухової активності чи екологічної поведінки можна опрацьовувати через дослідження, спостереження, аналіз і створення власних робіт. Це допомагає учням не лише зрозуміти матеріал, а й застосовувати знання на практиці.

Участь у eTwinning розширює освітній простір, додає можливість спілкування зі здобувачами освіти з інших країн, дозволяє порівнювати практичний досвід і підходи до питань здоров'язбереження. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до такої діяльності має бути цілісною і практично спрямованою. Передусім важливо сформувати розуміння сутності STEAM-підходу та можливостей його застосування в соціальній і здоров'язбережувальній освітній галузі. Важливим є сприйняття STEAM не в якості окремої технології, а в якості способу організації освітнього процесу, що сприяє розвитку ключових компетентностей молодших школярів. У межах навчання соціальної і здоров'язбережувальної освітньої галузі eTwinning-проекти можуть бути спрямовані на теми здоров'язбереження, безпечної поведінки, емоційного благополуччя та екологічної відповідальності. Спільна діяльність учнів із різних країн дає можливість не лише поглибити знання, а й сформувати відповідне ставлення. Водночас, участь у eTwinning-проектах передбачає вміння працювати з онлайн-інструментами, організовувати спільну діяльність і презентувати результати роботи. Тому, важливим є формування цифрової

компетентності майбутніх учителів, що забезпечує критичне оцінювання цифрових ресурсів і сприяє створенню відповідного освітнього середовища. Також, особливого значення набуває готовність вчителя до співпраці з партнерами з інших країн, відкритості в рамках діалогу різних культур і вміння організовувати взаємодію учнів на засадах поваги та безпеки. Сучасна практика підготовки майбутніх учителів підтверджує доцільність включення елементів eTwinning у зміст фахових дисциплін і програму практичної підготовки. Отже, на нашу думку, саме поєднання STEAM-підходу та eTwinning сприяє досягненню зазначених у Державному стандарті початкової освіти результатів – уміння працювати в команді, спілкуватися, аналізувати інформацію та приймати рішення, що необхідні для подальшого розвитку особистості.

Таким чином, підготовка майбутніх учителів початкових класів до використання eTwinning у STEAM-компетентнісному навчанні має бути системною, практично спрямованою і відповідати положенням оновленого Державного стандарту початкової освіти. Вона покликана забезпечити готовність учителя організовувати навчання, яке є змістовним, діяльнісним і відкритим до міжнародної співпраці.

Список використаних джерел:

1. НУШ: основні акценти соціальної та здоров'язбережувальної галузі (за новим Державним стандартом)
URL: https://www.youtube.com/watch?v=edabhC_R6bc
2. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1810-2025-%D0%BF#Text>
(дата звернення: 25.03.2026).
3. Програма eTwinning URL: <https://etwinning.org.ua/> (дата звернення: 25.03.2026).
4. Фенчак Л. Формування здоров'язбережувальної компетентності молодших школярів в умовах реформування системи початкової освіти. Компетентнісні індикатори стратегії «Європа 2020»: здобутки і перспективи педагогічної освіти: колективна монографія. Мукачево: РВЦ МДУ, 2020. С.280-298.
5. STEM-освіта в початковій школі: від навчальної моделі до реального уроку. І. Потапенко; за заг. ред. О. Елькін, О. Масалітіна; упорядкув. Київ. Ремез. Електронне видання. Київ: ГО «EdCamp

Ukraine», 2023. 300 с. URL: <https://gdc.cprpp.org.ua/news/1694242477/>
(дата звернення: 25.03.2026).

*Шишко Ірина,
заступник директора з навчально-виховної роботи
КЗ «ХЛ № 113 ХМР»,
м. Харків, Україна*

ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ

Сучасні трансформації в освіті зумовлюють зростання ролі STEAM-підходу як ефективного інструменту формування ключових компетентностей учнів XXI століття. Особливої актуальності набуває організація міжнародної проєктно-дослідницької STEAM-діяльності, яка сприяє інтеграції освіти у глобальний освітній простір. У цьому контексті освітні цифрові платформи виступають ключовим засобом комунікації, співпраці та управління навчально-дослідницьким процесом.

Освітні платформи (eTwinning, Google Workspace for Education, Microsoft Teams, Moodle, Zoom, Padlet, Canva тощо) створюють єдине цифрове середовище для взаємодії учасників міжнародних проєктів. Вони забезпечують можливість синхронної й асинхронної комунікації, спільної роботи з навчальними матеріалами, обміну результатами досліджень та організації міжкультурного діалогу.

Використання освітніх платформ дозволяє реалізувати проєктно-дослідницький підхід у STEAM-освіті на всіх етапах: від формулювання проблеми та гіпотези до аналізу даних і презентації результатів. Учні залучаються до вирішення реальних міждисциплінарних завдань, що поєднують наукове пізнання, інженерне проєктування, математичне моделювання та творчі елементи мистецтва.

Міжнародна STEAM-діяльність на основі цифрових платформ сприяє розвитку цифрової грамотності, критичного та системного мислення, навичок командної роботи, комунікації іноземними мовами та міжкультурної компетентності. Такий формат навчання формує відповідальність, автономність і здатність до самостійного дослідження.

У процесі реалізації міжнародних проєктів учитель виконує роль фасилітатора та координатора, який спрямовує дослідницьку діяльність

учнів, забезпечує педагогічний супровід та створює умови для ефективної співпраці. Освітні платформи значно спрощують управління проектом, моніторинг активності учасників та надання зворотного зв'язку.

Цифрові інструменти освітніх платформ дозволяють застосовувати формувальне оцінювання, самооцінювання та взаємооцінювання, що підвищує мотивацію учнів і сприяє усвідомленню власного внеску в командну роботу. Особлива увага приділяється оцінюванню процесу дослідження, а не лише кінцевого результату.

Використання освітніх платформ для організації міжнародної проектно-дослідницької STEAM-діяльності є ефективним засобом підвищення якості освіти та формування компетентностей, необхідних для успішної соціалізації учнів у глобалізованому світі. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на аналіз педагогічних моделей інтеграції цифрових платформ у STEAM-освіту та оцінювання їх впливу на навчальні результати.

Список використаних джерел:

1. Морзе Н. В., Базелюк О. В. Цифрова трансформація освіти: виклики та перспективи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. № 2(76). С. 1–15.
2. Биков В. Ю. Цифрове освітнє середовище та сучасні педагогічні технології. Київ: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2019.
3. Концепція розвитку STEAM-освіти в Україні. МОН України. Київ, 2020.

Масло Ірина,
*старший викладач кафедри іноземних мов
Національного університету водного господарства та
природокористування,
м. Рівне, Україна*

ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ РЕАЛІЗАЦІЇ STEAM-ПРОЄКТІВ

Динаміка трансформаційних процесів у сучасному суспільстві, зумовлена стрімким розвитком технологій та глобалізацією, висуває нові вимоги до підготовки фахівців. Актуальний ринок праці потребує від особистості не лише володіння фундаментальними знаннями, а й

розвиненого критичного мислення, здатності розв'язувати складні проблеми, працювати в команді та швидко адаптуватися до змін. Ефективною відповіддю на ці виклики постає **STEAM-освіта**, спрямована на формування у студентів компетенцій, необхідних для успішної кар'єри та активної соціальної діяльності.

Кожна складова системи STEAM відіграє фундаментальну роль у підготовці майбутнього фахівця: **Science** (наука) забезпечує розуміння природних явищ і законів; **Technology** (технології) надає інструментарій для їхнього дослідження та практичного застосування; **Engineering** (інженерія) формує вміння проєктувати та конструювати; **Arts** (мистецтво) розвиває креативність та естетичне сприйняття; **Mathematics** (математика) слугує базою для логічного мислення та кількісного аналізу.

STEAM-проєкти – це міждисциплінарні освітні ініціативи, що інтегрують зазначені компоненти. Їхньою концептуальною метою є розвиток творчості, співпраці та комунікації через практичне впровадження теоретичних знань.

Характерними рисами STEAM-проєктів є:

- *міждисциплінарність*: синтез знань та методів із різних галузей, що дозволяє розглядати об'єкти під різними кутами зору;
- *практична спрямованість*: активна участь студентів у розв'язанні реальних кейсів, створенні прототипів та експериментальній діяльності;
- *інноваційність*: спонукання до пошуку нестандартних рішень та використання новітніх цифрових інструментів;
- *командна робота*: розвиток навичок децентралізованої взаємодії та розподілу відповідальності;
- *результативність*: наявність чітко визначених цілей та вимірних критеріїв фінального продукту.

У контексті вищої школи впровадження STEAM-технологій сприяє інтенсифікації навчання та підвищенню рівня фахової компетентності. Фундаментом становлення конкурентоспроможної особистості є **дослідницькі навички**: вміння спостерігати, аналізувати, порівнювати, класифікувати, висувати гіпотези, проводити експерименти, збирати та інтерпретувати дані, а також презентувати результати роботи [1]. Дослідницька активність перетворює студента з

пасивного споживача інформації на активного суб'єкта пізнання, стимулюючи його ініціативність та наполегливість.

Дослідницька діяльність як процес, спрямований на отримання нових знань, передбачає систематичне та цілеспрямоване вивчення об'єкта або явища. Відповідно до наукової методології [3], вона охоплює такі етапи: визначення проблеми та формулювання мети; огляд наукової літератури та висунення гіпотез; розробка плану та безпосередній збір даних; інтерпретація результатів та формулювання висновків. Кожна стадія вимагає від студента вміння працювати з інформаційними потоками та використовувати спеціалізоване програмне забезпечення (віртуальні лабораторії, системи моделювання, хмарні сервіси для аналізу даних). Таким чином, дослідницька діяльність стає невід'ємною складовою успішної реалізації STEAM-проектів, які, у свою чергу, виступають потужним інструментом розвитку зазначених навичок [2].

У цьому процесі ключову роль відіграє педагог, який виступає як фасилітатор, наставник та партнер [2]. Він створює сприятливе середовище, допомагає студентам верифікувати гіпотези та забезпечує міждисциплінарну інтеграцію. Важливим аспектом є також розробка прозорих критеріїв оцінювання, що базуються не лише на якості продукту, а й на прогресі студента в опануванні дослідницьких методів.

Таким чином, взаємозв'язок теоретичної підготовки та практичної реалізації STEAM-проектів сприяє формуванню у майбутніх фахівців цілісного наукового світогляду. Практико-орієнтовані кейси стають дієвим інструментом, де теоретичні знання трансформуються у професійні вміння. Інтеграція подібних освітніх моделей є необхідною умовою для успішної самореалізації молоді. Створення середовища, спрямованого на експериментування та розв'язання актуальних проблем, дозволяє випускникам творчо підходити до складних завдань й ефективно адаптуватися до динамічних змін у сучасному суспільстві.

Список використаних джерел:

1. Бабенко Т. П. Умови формування дослідницьких умінь і навичок студентів ВНЗ. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2012. Вип. 31. С. 258-262. URL: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/4051> (дата звернення: 30.03.2026)

2. Горбань Л. В. Проект як засіб реалізації STEAM-освіти обдарованої учнівської молоді. *Педагогічні інновації: ідеї, реальі, перспективи*. 2 (29). С. 81-86. URL: https://pi.iod.gov.ua/images/pdf/2022_2/11.pdf (дата звернення: 30.03.2026)

3. Науково-дослідна робота студентів: способи активізації. *Кафедра української мови, літератури та культури*. URL: <https://kumlk.kpi.ua/arch/node/1419> (дата звернення: 30.03.2026)

Тимчина Віталія,
*старший викладач кафедри педагогіки й
освітніх інновацій Рівненського обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти, м. Рівне, Україна
старший вчитель інформатики
Квасилівського ліцею Рівненської міської ради,
селище Квасилів, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЄКТНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ STEAM-ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ

Сучасний етап розвитку освіти характеризується активною інтеграцією цифрових та хмарних технологій у навчальний процес, що зумовлює трансформацію традиційних підходів до організації освітньої діяльності. Особливої актуальності набуває впровадження STEAM-освіти як міждисциплінарного підходу, що поєднує природничі науки, технології, інженерію, мистецтво та математику. У цьому контексті важливим інструментом виступають освітні платформи, які забезпечують ефективну організацію проєктно-дослідницької діяльності учнів. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю формування в здобувачів освіти ключових компетентностей ХХІ століття, зокрема критичного мислення, креативності, навичок співпраці та цифрової грамотності та інших.

Аналіз сучасних наукових досліджень свідчить про зростаючий інтерес до проблематики використання цифрових освітніх платформ у STEAM-освіті. Зокрема, у працях вітчизняних і зарубіжних науковців

(В. Биков, О. Спірін, J. Honey, M. Resnick, R. Sanders) обґрунтовано дидактичний потенціал цифрових інструментів для організації дослідницької діяльності учнів. Дослідники підкреслюють, що освітні платформи сприяють персоналізації навчання, забезпечують доступ до інтерактивних ресурсів, а також створюють умови для реалізації міжпредметних зв'язків. Водночас, питання ефективного впровадження таких платформ у контексті проектно-дослідницької STEAM-діяльності потребує подальшого наукового осмислення [1; 3; 5; 6].

Метою доповіді є теоретичне обґрунтування та практичний аналіз використання освітніх платформ як інструменту організації проектно-дослідницької діяльності учнів у межах STEAM-освіти.

Основний матеріал дослідження полягає у визначенні ролі освітніх платформ у забезпеченні ефективного освітнього середовища для реалізації STEAM-підходу. Освітні платформи (Google Classroom, Canva, Moodle, Scratch, Tinkercad, Arduino IDEтощо) виступають інтеграційним середовищем, яке дозволяє організувати навчальну діяльність на засадах дослідження, проєктування та експериментування. Вони забезпечують доступ до цифрових ресурсів, можливість комунікації, спільної роботи, а також інструменти для оцінювання результатів діяльності учнів.

У процесі організації проектно-дослідницької діяльності освітні платформи виконують низку функцій: інформаційну (надання доступу до навчальних матеріалів), комунікативну (організація взаємодії між учасниками освітнього процесу), координаційну (управління етапами проєкту), аналітичну (оцінювання результатів навчання). Використання таких платформ дозволяє реалізувати діяльнісний підхід, за якого учні виступають активними суб'єктами навчання, самостійно формують проблему, висувають гіпотези, здійснюють дослідження та презентують результати.

Практика впровадження STEAM-підходу із використанням освітніх платформ демонструє високу ефективність у формуванні дослідницьких компетентностей учнів. Наприклад, платформа Scratch дозволяє реалізувати проєкти з моделювання алгоритмів та створення інтерактивних історій, що інтегрують елементи інформатики, математики та мистецтва. Використання Tinkercad дає можливість створювати 3D-моделі та електронні схеми, що сприяє розвитку

інженерного мислення. Платформа Arduino IDE забезпечує роботу з мікроконтролерами, що дозволяє учням реалізовувати проекти у сфері робототехніки та автоматизації. Google Classroom та Moodle та інші хмарні сервіси виступають як організаційні середовища для управління навчальними проектами, забезпечуючи структурування матеріалів та контроль виконання завдань. Важливим є формування творчої складової з урахуванням реальних спроможностей учнів на прикладах реальних наукових робіт. Не всі аспекти впровадження STEAM-освіти в практику підготовки, наприклад, майбутнього інженера-конструктора, мають належне методичне обґрунтування. Зокрема, відсутня система поступового модульного нарощування графічної компетентності, яка б підтверджувала безпосередній зв'язок між використанням STEAM-технологій та підвищенням рівня творчої активності пов'язаної з креативним синтезом знань в процесі створення новітніх конструкцій та технологій, що особливо актуально сьогодні для України в умовах зовнішньої агресії [4].

Хмарні технології представляють собою модель надання комп'ютерних ресурсів через мережу Інтернет, що забезпечує доступ до спільного пулу обчислювальних ресурсів. У контексті навчання *хмарні технології пропонують низку переваг*:

1. Доступність та мобільність: учні та вчителі можуть отримати доступ до навчальних матеріалів та програм з будь-якого пристрою, підключеного до Інтернету. Це особливо важливо для організації змішаного та дистанційного навчання.

2. Співпраця та взаємодія: хмарні сервіси дозволяють організувати спільну роботу над проектами, обмін файлами та спільне редагування документів. Такі платформи, як Google Workspace, Microsoft 365 Education, забезпечують синхронну та асинхронну взаємодію учасників освітнього процесу.

3. Автоматичне оновлення та підтримка: хмарні сервіси автоматично оновлюються, що забезпечує доступ до найновіших функцій без необхідності встановлення оновлень на локальних комп'ютерах.

4. Масштабованість: хмарні рішення дозволяють легко збільшувати або зменшувати обсяг використовуваних ресурсів відповідно до потреб навчального закладу.

Основні хмарні платформи для освіти:

1. Google Workspace for Education включає Google Classroom, Google Sheets для статистичних розрахунків, Google Sites для створення навчальних ресурсів, результатів проєкту. Ці інструменти можна організувати повний цикл навчання від планування уроків до оцінювання результатів. Google Classroom для організації навчального процесу: учитель може створювати класи, публікувати завдання, збирати роботи учнів та надавати зворотний зв'язок. Платформа автоматично організовує матеріали за темами та датами. Google Sheets для статистичного аналізу: учні можуть збирати дані, створювати таблиці та будувати діаграми. Побудовані статистичні функції дозволяють обчислювати основні показники та проводити аналіз даних. Google Forms для створення тестів та квестів: учитель може створювати інтерактивні тести та квести з автоматичною перевіркою та миттєвим зворотним зв'язком. Результати автоматично зберігаються в Google Sheets для подальшого аналізу.

2. Microsoft 365 Education пропонує OneNote для ведення цифрових конспектів, Teams для проведення онлайн-занять та спільної роботи, обговорень, а також спеціалізовані додатки.

3. Хмарні версії математичного ПЗ, такі як GeoGebra Online, Desmos Graphing Calculator, WolframAlpha, забезпечують доступ до потужних математичних інструментів без необхідності встановлення локального програмного забезпечення [2].

Використання освітніх платформ у проєктно-дослідницькій діяльності сприяє формуванню інтегрованих знань, розвитку цифрової компетентності та підвищенню мотивації до навчання. Водночас ефективність їх застосування залежить від рівня цифрової грамотності вчителя, методичного забезпечення та технічних умов освітнього середовища.

Отже, результати дослідження підтверджують, що освітні платформи є ефективним інструментом організації проєктно-дослідницької STEAM-діяльності учнів. Їх використання сприяє реалізації компетентнісного підходу, розвитку творчого потенціалу учнів та підготовці їх до викликів сучасного цифрового суспільства. Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні методичних рекомендацій щодо інтеграції освітніх платформ у навчальний процес та оцінюванні їх ефективності.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. Матеріали методологічного семінару НАПН України «Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку». 4 квітня 2019 р. / За ред. В.Г. Кременя, О.І. Ляшенка. Київ. 2019. С.20-26.
2. Гавриленко О. Інформатично-цифрові інструменти та хмарні технології як інноваційні засоби навчальної діяльності вчителя математики. *Освіта. Інноватика. Практика*, 11(10) / 2024 С. 132–140. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i10-020>.
3. Кремень В.Г., Спірін О.М. Роль Національної академії педагогічних наук України в цифровій трансформації освіти і науки. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2024. Т. 6, № 2. С. 1–10.
4. Сліденко В. М., Поліщук В. О., Замараєва О.В. Адаптивні навчально-тестові комп'ютерні програми в системі інженерної STEAM-освіти в Україні. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025, 22.
5. Sanders M. STEM, STEM Education, STEMmania. *The Technology Teacher*. 2009. Vol. 68(4). P. 20–26.
6. European Commission. Digital Education Action Plan (2021–2027). Brussels, 2021.

*Мельникова Анастасія,
викладач англійської мови
Відокремленого структурного підрозділу «Морського
фахового коледжу Херсонської державної морської академії»,
м. Херсон, Україна,
викладач другої категорії*

ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ У ПРОЄКТНО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ STEAM – ДІЯЛЬНОСТІ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Сучасний морський транспорт – це високотехнологічна галузь, де фахівець має володіти не лише технічними знаннями, а й навичками критичного мислення, адаптивності та цифрової грамотності.

Впровадження STEAM-підходу (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) дозволяє майбутнім судноводіям та інженерам вирішувати комплексні завдання. Майбутні фахівці мають отримати не лише глибокі технічні знання, а й високого рівня цифрової грамотності, вміння працювати з великими масивами даних та навичок ефективної комунікації. Вважаємо цю тему актуальною, адже у закладах фахової передвищої освіти (ЗФПО) морського профілю впровадження інноваційних інструментів, таких як Canva, StudyzedPro та Microsoft OneNote, дозволяє оптимізувати освітній процес та наблизити його до реальних вимог індустрії.

Зосередимо нашу увагу на цих інструментах в освіті та з'ясуємо їх ефективність в освіті. По-перше, Canva перестала бути інструментом лише для дизайнерів. У підготовці судноводіїв та судномеханіків вона відіграє ключову роль у візуалізації теоретичного матеріалу, наприклад: студенти можуть створювати чіткі схеми будови судна, алгоритми дій під час швартування або плани розміщення рятувальних засобів. Візуальне структурування допомагає швидше запам'ятовувати міжнародні стандарти (наприклад, МППСС-72); використання відеовставок та анімації дозволяє наочно продемонструвати роботу судових систем або гідрометеорологічні явищ; майбутні фахівці навчаються оформлювати CV та супровідні листи англійською мовою, що є критично важливим для працевлаштування у кріюінгових компаніях [2].

По-друге, StudyzedPro є аналогом LMS-системи та виступає як централізоване середовище для управління навчанням, адаптованим під специфіку морської освіти. Наприклад: платформа дозволяє інтегрувати тренувальні тести, що готують курсантів до професійної сертифікації тобто симулюють тести (CES, Marlins); є бібліотекою нормативних документів (IMO, SOLAS, MARPOL) та методичних вказівок, які є завжди під рукою, що зручно для студентів на практиці; викладачі мають змогу відстежувати рівень засвоєння тем у реальному часі, що дозволяє вчасно коригувати навчальний план [4].

По-третє, OneNote є незамінним інструментом для організації персонального навчального простору та є цифровим бортовим журналом студента. Цей додаток дає можливість здобувачу освіти структурувати дисципліни, наприклад, створити окремі розділи для «Навігації», «Англійської за професійним спрямуванням» та

«Технічної експлуатації», зберігаючи конспекти, фото з лабораторій та аудіозаписи лекцій в одному місці; під час групових проєктів (наприклад, розробка плану рейсу) кілька курсантів можуть одночасно працювати в одному блокноті, вносячи корективи та розрахунки; можливість малювати навігаційні прокладки або технічні вузли за допомогою стилуса чи графічного планшета поєднує класичне навчання з цифровими перевагами [3].

Впровадження Canva, StudyzedPro та OneNote вимагає від викладача розробки чітких критеріїв оцінювання, щоб цифрова форма не переважала над фаховим змістом. Що стосується критеріїв для проєктів у Canva зазначимо:

- 1) точність термінології: використання правильних англомовних морських термінів (наприклад, частин судна або команд);
- 2) логіка візуалізації: наскільки вдало обрана схема (інфографіка чи презентація) допомагає зрозуміти складний технічний вузол;
- 3) дотримання стандартів: відповідність символів та знаків міжнародним вимогам ІМО.

Працюючи із StudyzedPro звертаємо увагу на:

- 1) регулярність та динаміку: враховуємо не лише кінцевий бал за тест, а й кількість спроб та час, витрачений на опрацювання модулів;
- 2) самостійність: використання вбудованих інструментів антиплагіату та контроль часу виконання завдань.

Якщо працюємо із OneNote, тоді виносимо такі критерії:

- 1) структурованість: оцінюється вміння студента логічно розбивати матеріал на розділи та сторінки;
- 2) повнота записів: наявність власних коментарів до лекційного матеріалу, вставлених схем та виконаних практичних розрахунків (наприклад, розрахунок остійності судна).

Вважаємо, що інтеграція зазначених сервісів у фахову передвищу освіту створює мультимедійне навчальне середовище, яке стимулює активність студентів. Canva відповідає за креативність та подачу, StudyzedPro – за системність та контроль, а Microsoft OneNote – за організацію та глибину опрацювання матеріалу. Такий комплексний підхід забезпечує підготовку конкурентоспроможних фахівців, готових до викликів сучасного морського флоту. Ключовим фактором успіху є не лише наявність програмного забезпечення, а й готовність

викладацького складу інтегрувати ці інструменти безпосередньо в методику викладання морських дисциплін.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти. Інформаційні технології і засоби навчання. 2020. Т. 76, № 2. С. 1–13.

2. Canva for Education: Рекомендації щодо використання графічного редактора в освітньому процесі. URL: <https://www.canva.com/education/>

3. Microsoft OneNote у навчальному процесі: методичні вказівки для викладачів технічних ЗВО. Ред. С. П. Іванова. Київ : Центр навчальної літератури, 2023. 120 с.

4. Офіційний сайт StudyzedPro: Системи управління навчанням для морських спеціальностей. URL: <https://studyzed.pro/>

*Зеленько Степан,
майстер виробничого навчання
ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг»,
м. Чернівці, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ ПРОЄКТНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ STEAM- ДІЯЛЬНОСТІ

У контексті євроінтеграції професійної освіти України та реалізації стратегічних пріоритетів програм Erasmus+ і Horizon Europe цифрові освітні платформи стають ключовим інструментом організації міжнародної проєктно-дослідницької STEAM-діяльності. Обмежене фінансування та брак фізичних ресурсів в умовах воєнного часу роблять віртуальне моделювання єдиним доступним, безпечним і економічно ефективним способом реалізації практичних завдань. Як молодий педагог, майстер виробничого навчання операторів з обробки інформації та програмного забезпечення активно застосовую ігрові, симуляційні та кінематографічні платформи з інтеграцією штучного інтелекту, що дозволяють студентам створювати, програмувати, тестувати та презентувати електротехнічні пристрої в 3D-середовищі

без матеріальних витрат, розвиваючи при цьому Soft Skills та підприємницькі компетентності.

У своїй практиці застосовую повністю безкоштовні та високоєфективні інструменти:

- **CrumbSim** – потужний 3D-симулятор електронних схем з повноцінною підтримкою Arduino;
- **Roblox Studio** – 3D-платформа з програмуванням Lua та інтеграцією зі Steam;
- **Blender** – професійне 3D-моделювання;
- **CapCut + Canva Plus + Grok** – інструменти для створення відео, анімацій, презентацій та III - генерації контенту.

Ці платформи забезпечують повний цикл STEAM-проектної діяльності: від проектування та програмування до кінематографічної презентації та маркетингу.

Студенти виконують повний цикл STEAM-проєкту виключно в цифровому середовищі. У CrumbSim розробляються електротехнічні пристрої на базі Arduino (автоматичний дзвінок за розкладом, датчик відкритих дверей, розумний датчик освітлення, термостат). У Roblox Studio створюються інтерактивні ігри, що монетизуються через Steam. CapCut, Canva Plus та Grok використовуються для генерації сценаріїв, відео, анімацій та маркетингових матеріалів. Такий підхід суттєво знижує собівартість рішень, відкриває можливості комерціалізації проєктів (аутсорсинг, краудфандинг, запуск мікропідприємств) та формує у студентів підприємницьке мислення в умовах цифрової економіки.

Створена для участі у Міжнародному конкурсі щодо розвитку підприємницької діяльності серед молоді студентська компанія нашого закладу **Tea&Go** розробила екологічно чистий продукт – чай без пакетиків, який заварюється безпосередньо у стаканчиках. Для візуалізації та презентації проєкту були використані:

- **Blender** – 3D-моделювання продукту та процесу;
- **CapCut з III** – професійний відеореєстратор;
- **Canva Plus** – постери, логотип, банери.

Компанія посіла 3-тє місце на національному етапі в Україні та представляла країну на міжнародному етапі у Вільнюсі (Литва). Екологічність рішення (відсутність відходів, перероблений папір,

український чай, лазерне запаювання без клею) отримала високу оцінку міжнародного журі.

Використання комплексу сучасних цифрових платформ (CrumbSim, Roblox Studio, Blender, CapCut, Canva Plus та Grok) є ефективним і ресурсозбережним інструментом організації міжнародної STEAM-проектно-дослідницької діяльності в закладах вищої освіти. Запропонована модель забезпечує:

- економію ресурсів;
- розвиток soft skills та підприємницьких компетентностей;
- реальну комерціалізацію студентських проєктів;
- якісну підготовку фахівців у європейському освітньому просторі.

Масштабування досвіду на міжвузівські та міжнародні проєкти в рамках Erasmus+ і Horizon Europe робить молодих педагогів драйверами інноваційних змін у вітчизняній освіті.

Список використаних джерел:

1. CrumbSim. Офіційний вебсайт. URL: <https://www.crumbsim.com>
2. Junior Achievement Ukraine. URL: <https://ja-ukraine.org>
3. Roblox Corporation. Roblox Studio for Education. URL: <https://about.roblox.com/educational-experiences>

*Зебачінська Людмила
майстер виробничого навчання I категорії
ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг»,
м. Чернівці, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ ПРОЄКТНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ STEM- ДІЯЛЬНОСТІ З УРАХУВАННЯМ РОЗВИТКУ SOFT SKILLS МАЙБУТНІХ СЕКРЕТАРІВ, ДІЛОВОДІВ, АДМІНІСТРАТОРІВ

У сучасному цифровому суспільстві значно зростають вимоги до професійної підготовки фахівців адміністративного профілю, зокрема секретарів керівника, діловодів та адміністраторів. Окрім професійних знань, важливу роль відіграють Soft Skills – гнучкі навички, що

забезпечують ефективну комунікацію, організацію роботи та адаптацію до змін.

STEAM-освіта, яка поєднує науку, технології, інженерію, мистецтво та математику з освітніми платформами створює сприятливі умови для розвитку як професійних, так і надпрофесійних компетентностей. Особливого значення набуває організація міжнародної проєктно-дослідницької діяльності, що дозволяє студентам інтегруватися у глобальний освітній простір.

Для сучасного секретаря керівника, діловода та адміністратора важливими є такі Soft Skills: комунікативні навички (усна та письмова ділова комунікація); організаційні здібності; тайм-менеджмент; критичне мислення; емоційний інтелект; вміння працювати в команді; цифрова грамотність тощо. Ці навички забезпечують ефективну взаємодію з керівництвом, клієнтами, партнерами, а також організацію документообігу та робочих процесів.

Сучасні освітні платформи (Google Classroom, Microsoft Teams, Moodle тощо) виступають не лише як інструмент навчання, але й як середовище формування Soft Skills.

У процесі роботи на платформах студенти: навчаються вести ділове листування; координують командну роботу; планують завдання та дедлайни; презентують результати; вирішують проблемні ситуації.

Для майбутніх секретарів та адміністраторів це є максимально наближеним до реальних умов професійної діяльності.

Міжнародна STEAM-діяльність та професійна адаптація.

Участь у міжнародних проєктно-дослідницьких STEAM-проєктах дозволяє: розвивати міжкультурну комунікацію; покращувати знання іноземних мов (особливо англійської); працювати в мультикультурному середовищі; адаптуватися до різних стилів роботи.

Для секретаря керівника це особливо важливо, адже така професія часто передбачає взаємодію з міжнародними партнерами, організацію зустрічей, ведення переговорів та документації.

Використання освітніх платформ у STEAM-проєктах формує конкретні професійні вміння:

- **комунікація:** ведення електронної переписки, організація онлайн-зустрічей;
- **організація роботи:** планування заходів, складання розкладів;

- **документобіг:** створення, редагування та обмін документами;

- **презентація:** підготовка звітів, презентацій, виступів;

- **робота в команді:** координація учасників проєкту.

Таким чином, студенти отримують практичний досвід, який безпосередньо застосовується у майбутній професії.

Поєднання STEAM-освіти, освітніх платформ та розвитку Soft Skills забезпечує: підвищення якості професійної підготовки; формування конкурентоспроможного фахівця; розвиток самостійності та відповідальності; готовність до роботи в цифровому середовищі; здатність до безперервного навчання.

Основними труднощами можна вважати: недостатній рівень цифрових навичок; мовний бар'єр; низьку мотивація окремих учасників; технічні обмеження.

Для їх подолання необхідно: впроваджувати тренінги з цифрової грамотності; розвивати мовні компетентності; використовувати інтерактивні методи навчання; підтримувати мотивацію через практичну спрямованість завдань.

Отже, використання освітніх платформ у міжнародній проєктно-дослідницькій STEAM-діяльності є ефективним інструментом розвитку Soft Skills майбутніх секретарів керівника, діловодів та адміністраторів.

Такий підхід дозволяє поєднати теоретичні знання з практичними навичками, сформувати готовність до професійної діяльності в умовах цифрового та глобалізованого світу, а також підвищити конкурентоспроможність випускників на ринку праці.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація освіти і науки: сучасний стан та перспективи розвитку. *Інформаційні технології в освіті*. 2019.
2. Закон України «Про освіту». Київ, 2017.
3. Закон України «Про фахову передвищу освіту». Київ, 2019.
4. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Київ: Видавництво, 2018.
5. Концепція розвитку STEM-освіти в Україні на період до 2027 року. Міністерство освіти і науки України, 2020.

СЕКЦІЯ V
КОМУНІКАЦІЯ В СФЕРІ ГЕНДЕРНОГО НАПРЯМУ В
КОНТЕКСТІ STEAM-ОСВІТИ

Кошіль Оксана,
декан факультету психології та соціальних технологій
ПФНЗ «Європейський університет»
м. Київ, Україна
к.пед.н.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГЕНДЕРНО ЧУТЛИВОЇ
КОМУНІКАЦІЇ В STEAM-ОСВІТІ: ВИКЛИКИ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ

У сучасних умовах євроінтеграції розвиток STEAM-освіти (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) стає стратегічним пріоритетом для інноваційного розвитку України. На відміну від STEM, STEAM-підхід є більш комплексним, оскільки поєднує наукові, технологічні й творчі компоненти, що дозволяє враховувати індивідуальні особливості та інтереси здобувачів освіти.

Важливою складовою цього процесу є впровадження принципів гендерної рівності та гендерно чутливої комунікації, що відповідає орієнтирам Європейського дослідницького простору та сприяє формуванню інклюзивного освітнього середовища з рівними можливостями розвитку. Гендерно чутлива комунікація в STEAM-освіті забезпечує психологічно безпечне середовище, вільне від упереджень і дискримінації. За даними ЮНЕСКО, жінки становлять близько 30% науковців у світі, а в галузях STEAM їх представництво ще нижче, що значною мірою зумовлено стійкими соціальними стереотипами щодо «жіночих» і «чоловічих» професій.

Відтак, важливими є психологічні та комунікаційні особливості, що забезпечують ефективну реалізацію гендерно чутливого підходу в STEAM-освіті. Передусім ідеться про подолання комунікаційних бар'єрів через формування інклюзивного комунікативного простору, який сприяє нейтралізації гендерних упереджень. Важливого значення набуває використання гендерно нейтральної мови, а також усвідомлення й подолання несвідомих установок у педагогічній

взаємодії. Зокрема, трансляція уявлень про «природну» схильність хлопців до технічних наук може суттєво обмежувати освітні можливості дівчат.

Не менш значущим є розвиток soft skills та емоційного інтелекту, оскільки комунікація виступає ключовим компонентом соціальної та громадянської компетентності в межах STEAM-освіти. Вона передбачає не лише передачу знань, а й формування емпатії, навичок конструктивного розв'язання конфліктів, ефективної командної взаємодії та партнерства на засадах рівності.

Водночас важливу роль відіграє мистецький компонент, інтеграція якого сприяє гуманізації технічного знання та розширює можливості залучення різних груп здобувачів освіти. Застосування підходів дизайн-мислення, візуалізації та творчих практик підвищує інтерес дівчат до технічних дисциплін і сприяє подоланню гендерних стереотипів.

Незважаючи на актуальність гендерно чутливого підходу, його впровадження в освітню практику України має фрагментарний характер. Серед основних викликів варто виокремити: недостатній рівень підготовки педагогічних працівників до реалізації STEAM-освіти з урахуванням гендерного аспекту; обмежену кількість рольових моделей – недостатню репрезентацію успішних жінок-науковиць у медіапросторі та навчальних матеріалах; наявність психологічного тиску та так званих «уявних бар'єрів», що знижують впевненість жінок у власних можливостях щодо опанування технічних і наукових спеціальностей.

Для підвищення ефективності впровадження гендерно чутливих підходів у STEAM-освіті доцільно орієнтуватися на кращі європейські практики. Так, наприклад, у Швеції запроваджено обов'язкові курси з гендерно чутливого викладання для педагогів, що сприяє формуванню інклюзивного освітнього середовища. В Україні перспективними є міжнародні ініціативи, зокрема проєкт «Дівчата STEM», які допомагають долати гендерні стереотипи через менторство, популяризацію науки та просвітницьку діяльність.

Важливим напрямом є також використання сучасних освітніх платформ для міжнародної проєктно-дослідницької співпраці, що інтегрує здобувачів освіти у глобальне наукове середовище. Водночас зростає потреба у розвитку цифрової грамотності та критичного

мислення як компетентностей, необхідних для розпізнавання маніпуляцій і протидії гендерно зумовленому психологічному тиску.

Отже, психологічно обґрунтована та гендерно чутлива комунікація є фундаментальною складовою сучасної STEAM-освіти. Вона сприяє розкриттю потенціалу кожного здобувача освіти незалежно від статі та відповідає міжнародним стандартам формування інноваційного європейського освітнього простору.

Список використаних джерел:

1. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції : зб. матеріалів III Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Кропивницький, 24 квіт. 2025 р.). Кропивницький : ДонДУВС, 2025. 612 с.
2. Савченко О. Гендерна рівність в STEAM-освіті: український вимір. Кременчук : Кременчуцький льотний коледж ХНУВС, 2023.
3. STEM/STEAM-освіта: від теорії до практики : метод. посіб. / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко, І. М. Шевченко. Київ : Ін-т обдарованої дитини НАПН України, 2023. 121 с. DOI: <https://doi.org/10.35668/978-617-7734-44-3>
4. Наукова освіта у сучасному закладі : зб. матеріалів конф. Київ: ІОД НАПН України, 2025.

Староста Володимир,
*професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи
Державного вищого навчального закладу
«Ужгородський національний університет»,
м. Ужгород, Україна
д.пед.н., професор*

ГЕНДЕРНА ЧУТЛИВІСТЬ STEM-ОСВІТИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Реалізація концепції Нової української школи (НУШ) передбачає утвердження принципів рівності, дитиноцентризму та інклюзивності, що актуалізує необхідність забезпечення рівного доступу здобувачів освіти до STEM-освіти незалежно від гендерної належності. У сучасних умовах STEM/STEAM - освіта розглядається не лише як інструмент

формування ключових компетентностей XXI століття, але і як важливий чинник соціальної справедливості та сталого розвитку [1]. Водночас аналіз наукових джерел засвідчує наявність гендерного дисбалансу у STEM-сферах, що проявляється вже на рівні початкової освіти. Це суперечить ідеології НУШ, яка орієнтується на розвиток потенціалу кожної дитини. Отже, виникає потреба у науковому осмисленні гендерного аспекту STEM-освіти та пошуку ефективних педагогічних рішень.

Метою тез є узагальнення результатів деяких сучасних досліджень на основі бази даних Scopus та Web of Science щодо гендерних аспектів STEM-освіти, виявлення основних проблем та окреслення перспектив їх розв'язання в умовах української школи.

У дослідженні N. Ayuso et al. (2021) [2] на основі вибірки понад 2000 учнів і 200 вчителів виявлено суттєвий розрив між об'єктивними показниками та педагогічним сприйняттям: дівчата демонструють вищий рівень тривожності та нижчу самооцінку з математики, однак учителі часто не ідентифікують ці особливості. Крім того, встановлено, що гендерні відмінності у самооцінці посилюються з віком упродовж початкової школи. Ці результати мають принципове значення для НУШ, оскільки вказують на необхідність розроблення діагностичних інструментів для вчителів, які дозволять виявляти приховані гендерні дисбаланси в освітньому процесі.

I. Kibirige (2023) [3], аналізуючи впровадження ІКТ у STEM-освіту, виокремлює три групи бар'єрів: інфраструктурні (доступ до інтернету, технічні ресурси); індивідуальні (рівень підготовки, цифрові навички); педагогічні (методичні труднощі інтеграції STEM). Ці бар'єри опосередковано впливають і на гендерний аспект, оскільки різні групи учнів можуть по-різному реагувати на технологічні виклики.

У систематичному огляді V. Zúñiga-Mejías, J. Huincahue (2024) підкреслюється недостатність глибинних емпіричних досліджень гендерних стереотипів у STEM на рівні початкової та середньої освіти. Водночас доведено: наявність стійкої гендерної нерівності; поступове зниження залучення жінок до STEM; необхідність раннього педагогічного втручання. Автори наголошують, що саме STEM-дисципліни можуть стати інструментом подолання гендерного дисбалансу за умови правильної організації освітнього процесу [5].

Перспективним є підхід Т. Kovács, G. Hanjra (2025) [4], які пропонують концептуальну модель «навчання через гру» із інтеграцією мистецтва (STEAM). Такий підхід підвищує інтерес до природничо-математичних дисциплін; знижує тривожність; сприяє подоланню гендерних стереотипів у ранньому віці.

Гендерний аспект STEM-освіти є важливим напрямом модернізації освітнього процесу в умовах Нової української школи. Проаналізовані джерела засвідчують, що гендерні відмінності проявляються вже на ранніх етапах навчання та пов'язані переважно з психологічними і соціокультурними чинниками. Особливої уваги потребує проблема недооцінювання вчителями рівня тривожності та самооцінки учнів, що обґрунтовує необхідність упровадження спеціальних діагностичних інструментів. Перспективним є використання STEAM-підходів, зокрема навчання через гру, як засобу зменшення гендерного розриву. Реалізація гендерно чутливої STEM-освіти сприятиме формуванню рівних можливостей для всіх учнів та підвищенню якості освіти в Україні.

Список використаних джерел:

1. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: зб. матеріалів III Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Кропивницький, 24.04.2025). Кропивницький : ДонДУВС, 2025. 620 с. URL: https://dnuvs.ukr.education/wp-content/uploads/2025/06/zbirnyk_tez_konferenciya_steam_24_04_2025.pdf.

2. Ayuso N., Fillola E., Masiá B., Murillo A., Trillo-Lado R., Baldassarri S., Cerezo E., Ruberte L., Mariscal M., & Villarroja-Gaudó M. Gender Gap in STEM: A Cross-Sectional Study of Primary School Students' Self-Perception and Test Anxiety in Mathematics. *IEEE TRANSACTIONS ON EDUCATION*, 2021. Vol. 64(1), P. 40-49. DOI: <https://doi.org/10.1109/TE.2020.3004075>. (WOS:000615036300006).

3. Kibirige I. Primary Teachers' Challenges in Implementing ICT in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) in the Post-Pandemic Era in Uganda. *Education Sciences*. 2023; Vol. 13(4). Art. 382. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13040382>. URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/85153707479?origin=resultslist>.

4. Kovács T., Hanjra G. Current obstacles in global STEM education and a possible practical solution to overcome these. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2025. Vol. 21(12), em2747. DOI: <https://doi.org/10.29333/ejmste/17493>. URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/105023519942?origin=resultslist>.

5. Zúñiga-Mejías V., Huincahue J. Gender stereotypes in STEM: a systemic review of studies conducted at primary and secondary school. *Educacao E Pesquisa*, 2024. Vol. 50, e258677. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202450258677>. URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/85203018356?origin=resultslist>.

*Кононенко Тетяна,
професор кафедри державно-правових дисциплін
інституту права та безпеки
Одеського державного університету внутрішніх справ,
м. Одеса, Україна,
д.філос.н., професор*

ГЕНДЕРНИЙ АСПЕКТ РОЗВИТКУ STEAM-ОСВІТИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

STEAM-освіта є одним із ключових напрямів модернізації освітнього процесу. Вона спрямована на формування міждисциплінарного мислення, критичного аналізу, креативності, здатності до вирішення комплексних проблем.

Особливе значення має гендерний вимір STEAM-освіти. Рівний доступ до освітніх і професійних можливостей виступає не лише питанням соціальної справедливості, а й чинником підвищення конкурентоспроможності, подолання стереотипів, формування інклюзивного середовища. Гендерно чутлива комунікація передбачає використання мовних і поведінкових стратегій, які не відтворюють стереотипи та дискримінаційні практики, що є актуальним у контексті STEAM-освіти, адже точні, природничі, технічні науки традиційно асоціюються переважно з чоловіками, що призводить до формування упереджень, які можуть впливати на вибір професійного шляху,

знижувати зацікавленість дівчат у STEM-дисциплінах. Гендерно чутливий підхід – перегляд навчальних програм, впровадження інтерактивних методів навчання, використання інклюзивної мови та гендерно нейтральних прикладів – створює умови для рівноправної участі всіх здобувачів освіти. Важливим є формування культури підтримки (державна політика, заклад освіти), що сприяє розвитку впевненості та професійних компетентностей незалежно від статі. Вона включає створення безпечного освітнього та професійного середовища, запобігання дискримінації та харасменту, моніторинг показників представництва, стипендіальні програми, менторські ініціативи, популяризацію наукової кар'єри серед дівчат тощо. Особливої уваги потребує питання вертикальної сегрегації – обмеженої присутності жінок на керівних і управлінських посадах.

Серед основних викликів впровадження гендерно чутливої комунікації в STEAM-освіті варто виділити стійкість гендерних стереотипів, недостатню підготовку педагогів у сфері гендерної компетентності, обмеженість навчальних матеріалів, що відображають різноманітність ролей. Часто освітній контент містить приховані упередження, які проявляються у формулюваннях завдань, прикладах або ілюстраціях. Важливо переглядати навчальні програми і матеріали з урахуванням принципів рівності та різноманіття. Суттєвим викликом є відсутність системного підходу до формування гендерно чутливого середовища. Ізольовані ініціативи не завжди забезпечують довготривалий ефект. Окрему увагу слід приділити підготовці педагогічних кадрів, які повинні володіти компетентностями у сфері гендерної педагогіки. Це дозволяє уникати несвідомого відтворення дискримінаційних практик і сприяє формуванню освітнього середовища, орієнтованого на принципи рівності та різноманіття.

Гендерний вимір розвитку STEAM-напряму слід розглядати як комплексний процес, що поєднує освітні, комунікаційні, соціальні та управлінські механізми. Перспективним є використання рольових моделей – представлення кейсів успішних жінок і чоловіків у STEAM-сферах, що допомагає руйнувати стереотипи та мотивує здобувачів освіти. Забезпечення рівних можливостей сприяє розширенню кадрового потенціалу, збагаченню інноваційних підходів завдяки різноманітності досвідів і підвищенню якості прийняття рішень.

STEAM-простір формує культуру партнерства, взаємоповаги та відповідальності.

Гендерно чутлива STEAM-освіта передбачає репрезентацію жінок і чоловіків як рівноправних суб'єктів науково-технічної діяльності; формування середовища підтримки та недискримінації; уникнення гендерно маркованих стереотипів щодо «природних» здібностей; використання інклюзивних навчальних матеріалів; інтеграцію міждисциплінарного підходу, що поєднує технічні та креативні складові; використання мови, образів і смислів, що не відтворюють дискримінаційні моделі та забезпечують рівність представників різних статей.

Отже, розвиток STEAM-напряму в гендерно чутливій парадигмі є стратегічним завданням сучасної освіти та науки, необхідною умовою сталого розвитку суспільства. Забезпечення гендерної рівності та подолання гендерних бар'єрів сприяє не лише розширенню можливостей для самореалізації особистості, але й розширенню кадрового потенціалу, підвищенню якості інноваційних рішень і формуванню культури різноманіття.

Пасічник Наталя,

заступник начальника відділу організації наукової діяльності –

начальник відділу організації наукової роботи

Донецького державного університету внутрішніх справ,

м. Кропивницький, Україна,

д.іст.н., професор

Різняк Ренат,

завідувач кафедри загальноправових дисциплін

Донецького державного університету внутрішніх справ,

м. Кропивницький, Україна,

д.іст.н., професор

ДЕСТРУКТИВНИЙ ХАРАКТЕР ГЕНДЕРНИХ СТЕРЕОТИПІВ: КОНТЕКСТ STEM-НАПРЯМУ

Гендерні стереотипи як складні соціальні утворення формуються, розвиваються і змінюються у процесі історичного розвитку суспільства під впливом різноманітних культурних, соціальних, політичних,

ідеологічних та економічних передумов. Гендерні стереотипи – це спрощені уявлення про соціальні ролі, поведінку й характеристики, що базуються передусім на біологічних ознаках, і які суспільство приписує чоловікам і жінкам. Ці стереотипи конструюються в процесі соціалізації й набувають конструктивного чи деструктивного вияву в конкретному суспільстві залежно від ознак, очікувань і запитів цього суспільства.

Гендерна картина сучасного українського суспільства є неоднорідною й характеризується еkleктичністю на рівні політичних і законодавчих процесів і суспільних установ [1, с. 197–220] та проявляється в усіх сферах життєдіяльності суспільства. У межах даної публікації ми не будемо зупинятися на конструктивних виявах гендерних упереджень, а окреслимо деякі їхні деструктивні прояви в контексті STEM-напряму. По-перше, рання сегрегація, що реалізується через стереотипне виховання, і репродукування гендерних стереотипів у процесі реалізації «прихованого» навчального плану [2] нав'язують стандартизовані уявлення щодо моделей поведінки, рис характеру, сфер зайнятості тощо, які відповідають поняттям «жіноче» й «чоловіче» та створюють штучні бар'єри для самореалізації особистості в галузях STEM. Наприклад, така стереотипізація може призводити до соціальної ізоляції чоловіків в STEM, коли вони стикаються з тиском необхідності відповідати образу «раціонального технаря», що пригнічує емоційний інтелект і навички командної роботи. По-друге, неврахування того, що статеві групи – чоловіки й жінки – не є гомогенними групами й, відповідно, поширення на людину загальних характеристик статевої групи призводить до формування стереотипів стосовно можливостей реалізації особистості як фахівця/фахівчині, лідера/лідерки STEM-напряму. Наприклад, упередження про те, що чоловіки мають кращі здібності до точних наук, обмежують вибір дівчатами STEM-освіти, стримують кар'єрне зростання жінок і призводить до дефіциту жіночих рольових моделей на керівних посадах у STEM. По-третє, соціальні очікування щодо соціально схвального типу поведінки жінок і чоловіків перешкоджають входженню суб'єктів до професійних і соціальних сфер, процесів і перетворень. Тут може проявлятися ефект «загрози стереотипу», коли дівчата підсвідомо демонструють гірші результати через страх

підтвердити негативний стереотип про свої інтелектуальні спроможності; відбувається інфантилізація жінок або чоловіки сприймаються лише як «гаманець», що призводить до уповільнення просування до гендерної рівності й негативно впливає на ефективність функціонування економіки та життєдіяльність соціуму. По-четверте, гендерний дисбаланс STEM-напряму неминуче зумовлює соціально-економічні втрати на рівні країни в цілому, оскільки відсутність інклюзивності призводить до того, що багато інноваційних ідей залишаються нереалізованими.

Таким чином, деструктивні гендерні стереотипи знижують соціально-економічну ефективність STEM-напряму та обмежують інтелектуальний потенціал в першу чергу дівчат і жінок. Подолання гендерних стереотипів – це питання гендерної рівності й справедливості, а також необхідна умова для створення інноваційного середовища, що потребує комплексної трансформації освітньої сфери, соціальних інститутів і реалізацію міжнародних правових норм просування гендерної рівності в українському суспільстві.

Список використаних джерел:

1. Українське суспільство в умовах війни. Рік 2024: Колективна монографія / За ред. член.-кор. НАН України, д. філос. н. Є. Головахи, член.-кор. НАН України, д. соц. н. С. Дембіцького. Київ: Інститут соціології НАН України, 2024. 450 с.

2. Пасічник Н. О., Лупан І. В. Гендерні аспекти «прихованого навчального плану». *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2022. Випуск 204. С. 51–57.

3. Акбаш К. С., Пасічник Н. О., Ріжняк Р. Я. Гендерні виміри України: адаптація гендерних індексів на субнаціональний рівень. Монографія. Кропивницький, 2025. 293 с.

Кузьменко Ольга,
*учений секретар секретаріату Вченої ради
Донецького державного університету внутрішніх справ,
провідний науковий співробітник
відділу інформаційно-дидактичного моделювання
Національного центру «Мала академія наук України»,*

*д.пед.н., професор
Кропивницький-Київ,
Котенко Тетяна,
доцент кафедри економіки, права та управління бізнесом факультету
економіки і управління підприємництвом
Одеського національного економічного університету,
м. Одеса, Україна,
к.е.н., доцент*

ІНТЕГРАЦІЯ ПРИНЦИПІВ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ В STEAM-ОРІЄНТОВАНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Розвиток сучасного суспільства, орієнтованого на інновації, цифрові технології та економіку знань, зумовлює необхідність підготовки фахівців із високим рівнем науково-технічних і творчих компетентностей. У цьому контексті STEAM-освіта розглядається як стратегічний напрям модернізації освітніх систем, оскільки забезпечує інтеграцію природничих наук, технологій, інженерії, мистецтва та математики. Водночас одним із ключових викликів розвитку STEAM-освіти є збереження гендерного дисбалансу у технічних і природничих галузях.

Міжнародні дослідження свідчать, що гендерна нерівність у STEM-сферах зумовлена не стільки відмінностями у здібностях, скільки соціальними очікуваннями, стереотипами та особливостями освітнього середовища [1; 2]. Це актуалізує необхідність інтеграції принципів гендерної рівності в освітній процес, зокрема в STEAM-орієнтоване середовище, яке має значний потенціал для подолання гендерних бар'єрів.

Гендерна рівність у сфері освіти трактується як забезпечення рівних можливостей доступу до навчання, ресурсів, освітніх програм та професійної самореалізації незалежно від статі. Згідно з міжнародними аналітичними звітами, формування гендерного розриву в STEM-галузях відбувається на різних етапах освітньої траєкторії – від початкової школи до професійної діяльності [1].

Дослідження [2] показують, що ключовими чинниками, які впливають на вибір технічних спеціальностей, є: рівень упевненості у

власних здібностях; освітні очікування вчителів і батьків; наявність гендерних стереотипів щодо «жіночих» і «чоловічих» професій; доступ до позакласної науково-технічної діяльності [2].

STEAM-освіта, на відміну від традиційного STEM-підходу, передбачає інтеграцію творчих і соціокультурних компонентів, що розширює можливості для різних стилів мислення та навчання. Такий підхід створює більш інклюзивне освітнє середовище, де технічні дисципліни не протиставляються гуманітарним, а поєднуються в єдиній системі діяльнісного навчання.

Аналіз міжнародних досліджень дозволяє виокремити комплекс чинників, що зумовлюють гендерний дисбаланс у технічних і природничих спеціальностях.

1. Соціальні стереотипи. У багатьох суспільствах технічні професії традиційно асоціюються з чоловіками, що впливає на професійні орієнтації дівчат ще на ранніх етапах навчання [1].

2. Низький рівень самооцінки у технічних дисциплінах. Дослідження OECD показують, що навіть за однакових навчальних результатів дівчата частіше сумніваються у власних здібностях у математиці та природничих науках [2].

3. Брак рольових моделей. Недостатня представленість жінок у науці, технологіях та інженерії знижує мотивацію дівчат до вибору таких напрямів.

4. Особливості освітнього середовища. Несвідомі гендерні упередження педагогів і навчальних матеріалів можуть формувати нерівні очікування щодо успішності учнів і учениць.

Інтеграція гендерної рівності в STEAM-орієнтоване освітнє середовище має ґрунтуватися на системному підході, що охоплює зміст освіти, методики навчання та організацію освітнього процесу.

Основні принципи інтеграції:

1. Рівність доступу до STEAM-ресурсів. Забезпечення однакових можливостей участі у лабораторних роботах, інженерних проєктах, конкурсах і наукових дослідженнях.

2. Гендерно збалансований зміст навчання. Включення до навчальних матеріалів інформації про досягнення жінок-науковців і інженерок, що сприяє формуванню позитивних рольових моделей.

3. Інклюзивні методики навчання. Використання проєктно-дослідницьких, командних і міждисциплінарних форм роботи, які орієнтовані на співпрацю, комунікацію та творчість.

4. Формування гендерної компетентності педагогів. Підготовка вчителів до розпізнавання та подолання гендерних стереотипів у навчальному процесі.

5. Соціальне партнерство. Співпраця з науковими установами, технологічними компаніями та громадськими організаціями для створення менторських програм і практико-орієнтованих проєктів.

Ефективна реалізація принципів гендерної рівності в STEAM-освіті можлива за наявності відповідних педагогічних умов: створення безпечного та психологічно комфортного освітнього простору; застосування діяльнісних і дослідницьких методів навчання; організація змішаних за гендером команд у проєктній діяльності; використання цифрових лабораторій, робототехнічних комплектів і віртуальних симуляцій; проведення тематичних заходів, спрямованих на популяризацію жінок у науці.

STEAM-підхід, орієнтований на вирішення реальних проблем і командну роботу, сприяє зменшенню впливу гендерних стереотипів, оскільки навчальна діяльність ґрунтується на співпраці, творчості та практичному застосуванні знань.

Цифрові освітні технології створюють додаткові можливості для подолання гендерного розриву в освіті. Онлайн-курси, віртуальні лабораторії, освітні платформи та системи штучного інтелекту забезпечують доступ до навчальних ресурсів незалежно від соціальних чи культурних обмежень.

Персоналізовані цифрові середовища дозволяють: адаптувати навчальні траєкторії до індивідуальних потреб; підвищити мотивацію до вивчення технічних дисциплін; створити умови для самостійного дослідження та творчої діяльності.

Використання цифрових технологій у STEAM-освіті сприяє формуванню рівних можливостей, оскільки зменшує вплив соціальних факторів і забезпечує доступ до сучасних інструментів навчання.

Таким чином, інтеграція принципів гендерної рівності в STEAM-орієнтоване освітнє середовище є необхідною умовою сталого розвитку освіти та формування конкурентоспроможного людського капіталу.

Проведений теоретичний аналіз засвідчує, що гендерний дисбаланс у природничо-технічних галузях формується під впливом соціокультурних чинників, освітніх практик і стереотипних уявлень, а не об'єктивних відмінностей у здібностях здобувачів освіти.

Доведено, що ефективна інтеграція принципів гендерної рівності можлива за умов системної трансформації освітнього середовища, яка охоплює зміст навчання, педагогічні технології, цифрові ресурси та підготовку вчителів. Важливу роль у цьому процесі відіграють гендерно чутливі методики, командні форми роботи, наявність позитивних рольових моделей і доступ до сучасних STEAM-інструментів.

Отже, формування гендерно чутливого STEAM-орієнтованого освітнього середовища є стратегічним завданням сучасної освіти, що забезпечує рівний доступ до науково-технічних знань, сприяє розвитку інноваційного мислення та відповідає європейським підходам до побудови інклюзивного освітнього простору.

Список використаних джерел:

1. UNESCO. Cracking the code: girls' education in science, technology, engineering and mathematics (STEM); report of the UNESCO International Symposium and Policy Forum. Paris: UNESCO, 2017. 82 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260079> (Дата звернення: 17.02.2026)
2. OECD. *The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence*. Paris : OECD Publishing, 2015. 180 p. URL: <https://resourcecentre.savethechildren.net/document/abc-gender-equality-education-aptitude-behaviour-confidence> (Дата звернення: 17.02.2026)
3. European Commission. *Gendered Innovations 2: How Inclusive Analysis Contributes to Research and Innovation*. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2020. 168 p. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/gendered-innovation-2-how-inclusive-analysis-contributes-research-and-innovation_en (Дата звернення: 16.02.2026)
4. UNESCO. Telling SAGA: improving measurement and policies for gender equality in science, technology and innovation. Paris : UNESCO,

2018. 64 р. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266102>
(Дата звернення: 16.02.2026)

Умрихіна Ірина,
*завідувач кафедри адміністративно-правових дисциплін факультету
підготовки фахівців для підрозділів превентивної діяльності НПУ
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна,
доктор філософії в галузі права, доцент*

ЦИФРОВІ НАВИЧКИ (STEAM) ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ У НАВЧАННІ КУРСАНТІВ

Сучасна трансформація сектору безпеки і оборони України, зумовлена інтеграцією до євроатлантичного простору, вимагає не лише технічного переоснащення, а й глибокої соціокультурної перебудови. Одним із ключових елементів цієї перебудови є реалізація принципу гендерної рівності, що безпосередньо корелюється з Резолюцією Ради Безпеки ООН 1325 «Жінки, мир, безпека». У цьому контексті особливого значення набуває синергія STEAM-освіти та стратегічної комунікації, спрямованої на подолання сталих упереджень щодо ролі жінок у правоохоронній та військовій сферах.

Ефективна комунікація в сфері гендерного напрямку в межах STEAM-підходу передбачає створення освітнього середовища, де цифрова грамотність, критичне мислення та технічні навички стають універсальними компетенціями, незалежно від статі. Використання STEAM-технологій (наприклад, моделювання кризових ситуацій у віртуальній реальності або аналіз великих даних) дозволяє змістити акцент із фізичної сили на інтелектуальні та технологічні переваги фахівця. Це створює нову комунікаційну платформу, де професіоналізм оцінюється за рівнем володіння інноваційним інструментарієм [1, с. 22-33].

Важливим аспектом є формування внутрішньої та зовнішньої комунікації закладу вищої освіти зі специфічними умовами навчання. Внутрішня комунікація має бути спрямована на виховання гендерної чутливості у викладацького складу та курсантів. Це досягається через

впровадження інтерактивних тренінгів та воркшопів, де STEAM-проекти (наприклад, розробка алгоритмів протидії домашньому насильству або кібербулінгу) виконуються змішаними групами. Така спільна діяльність нівелює ієрархічні стереотипи та сприяє налагодженню партнерської комунікації, що є основою «soft skills» сучасного правоохоронця.

Зовнішня комунікація в гендерному напрямі через призму STEAM має на меті популяризацію служби в секторі безпеки серед жінок як сфери високих технологій та інтелектуального розвитку. Висвітлення успішних кейсів використання жінками-офіцерами складних технічних систем або їхньої участі в наукових розробках змінює суспільне сприйняття професії. Як зазначають дослідники, візуалізація успіху жінок у «нетипових» для них раніше технічних напрямках безпеки є потужним інструментом рекрутингу та формування позитивного іміджу органів правопорядку [2, с. 338-339].

Крім того, комунікація в контексті STEAM дозволяє ефективніше вирішувати завдання щодо запобігання гендерно зумовленому насильству. Створення інтерактивних симуляційних центрів, де за допомогою технічних засобів відпрацьовуються комунікативні навички спілкування з постраждалими, дозволяє фахівцям сектору безпеки діяти професійно та етично. Такий підхід забезпечує не лише технічну підготовку, а й розвиток емпатії та здатності до безконфліктної комунікації в складних соціальних умовах.

Отже, інтеграція гендерного компонента в STEAM-освіту через продуману комунікаційну стратегію є запорукою формування стійкого безпекового середовища. Це дозволяє максимально використовувати кадровий потенціал держави, забезпечуючи рівні можливості для самореалізації всіх фахівців, що є обов'язковою умовою побудови сучасної демократичної системи безпеки за європейським зразком.

Список використаних джерел:

1. Методичні рекомендації з інтеграції гендерних підходів у систему підготовки фахівців для сектору безпеки і оборони України / Олена Волобуєва, Алла В'яткіна, Світлана Ганаба та ін. Київ: ФОП Клименко Ю. Я., 2021. 292 с.

2. Савченко О. А. Гендерна рівність в STEAM-освіті: український вимір. *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції* : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. інтернет-

конф. (м. Кропивницький, 21 квіт. 2023 р.). Кропивницький : ДонДУВС, 2023. С. 338–339.

*Мухіна Галина,
доцент кафедри психології, соціології та педагогіки
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна
к.пед.н., доцент*

КОМУНІКАЦІЯ У СФЕРІ ГЕНДЕРНОГО НАПРЯМУ В КОНТЕКСТІ STEAM-ОСВІТИ: СОЦІАЛЬНО- ПСИХОЛОГІЧНИЙ ВИМІР

Сучасна STEAM-освіта розглядається як ключовий ресурс інноваційного розвитку суспільства. Водночас, на нашу думку, гендерний дисбаланс у STEM/STEAM-сферах залишається актуальною проблемою, що проявляється у недостатній представленості жінок у технічних і інженерних галузях, а також у стійкості гендерних стереотипів щодо професійного вибору. У зв'язку з цим особливого значення набуває комунікація як механізм формування гендерно чутливого освітнього середовища.

Емпіричні дані підтверджують зазначену проблему: аналіз гендерного складу здобувачів STEM-освіти у США та країнах Європи свідчить про суттєву нерівномірність представництва, причому в окремих галузях частка жінок не перевищує чверті від загальної кількості. Водночас наукові дослідження вказують, що цей розрив зумовлений комплексом внутрішніх і зовнішніх чинників, які впливають на доступ до STEM-освіти та можливість професійної самореалізації в ній. Попри формальну рівність прав і можливостей, фактична участь чоловіків і жінок у цій сфері залишається нерівною [1, с.499].

З огляду на зазначене, комунікація у STEAM-освіті виконує не лише інформаційну, а й соціалізаційну, мотиваційну та ціннісно-орієнтаційну функції. Саме тому через вербальні та невербальні практики взаємодії транслиуються соціальні норми, очікування та стереотипи щодо ролі жінок і чоловіків у науці та технологіях.

У цьому контексті соціально-психологічний аналіз показує, що гендерні упередження часто мають імпліцитний характер і проявляються у: різному рівні підтримки та заохочення студентів; використанні гендерно маркованої мови; формуванні очікувань щодо здібностей у технічних дисциплінах.

Відтак подолання комунікаційних бар'єрів у STEAM-освіті потребує системного впровадження гендерно-чутливих підходів, що сприяє зменшенню гендерного розриву. Зокрема, адаптивна модель надає освітянам більше автономії для врахування гендерних особливостей здобувачів освіти та гнучкого коригування комунікацій. Однак водночас ця модель не гарантує запобігання відтворенню гендерних упереджень.

Натомість інтегративна модель поєднує стандартизовані комунікаційні протоколи з педагогічною автономією, забезпечуючи баланс між ефективністю та гендерною чутливістю. Разом із тим в умовах нестабільності вона часто трансформується або в надмірно формалізовану, або в надто гнучку модель [2, с.497-498].

Узагальнюючи зазначені підходи, важливим чинником подолання таких бар'єрів є розвиток гендерно чутливої комунікації, яка передбачає: використання інклюзивної мови; рівномірний розподіл уваги між здобувачами освіти; підтримку різноманітних моделей професійної ідентичності; формування безпечного комунікативного простору.

Водночас слід зазначити, що, попри стратегічну значущість, подолання комунікаційних бар'єрів у STEAM поки залишається радше теоретичною конструкцією. Реалізація гендерного підходу ускладнюється концептуальними, інституційними та практичними бар'єрами й потребує подальших емпіричних досліджень.

У цьому процесі особливу роль відіграє педагог як модератор комунікації, який через стиль взаємодії здатен або відтворювати, або трансформувати гендерні стереотипи. Відповідно, наукова новизна окресленої теми полягає у розгляді комунікації як ключового інструменту забезпечення гендерної рівності в STEAM-освіті через призму соціально-психологічних механізмів впливу.

Отже, ефективна комунікація є важливим чинником формування гендерно рівного освітнього середовища у STEAM, оскільки сприяє подоланню стереотипів, підвищенню мотивації до навчання та

розширенню можливостей професійної самореалізації незалежно від гендерної належності.

Список використаних джерел:

1. Кузьменко О., Котенко Т., Котенко Я. Організація STEAM-проектів: гендерний аспект. *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції* : збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, Кропивницький, Донецький державний університет внутрішніх справ, 24 квітня 2025 року. Кропивницький : ДонДУВС, 2025. С. 499-501.

2. Волобоєв А. Подолання комунікативних бар'єрів у STEAM-освіті: гендерний аспект. *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції* : збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, Кропивницький, Донецький державний університет внутрішніх справ, 24 квітня 2025 року. Кропивницький : ДонДУВС, 2025. С. 496-498.

Ніколенко Ксенія,

*доцент кафедри психології, соціології та педагогіки
Донецького державного університету внутрішніх справ,*

м. Кропивницький, Україна

к.філос.н., доцент

ФОРМАЛЬНО-ЛОГІЧНІ ТА НЕФОРМАЛЬНІ МЕТОДИ РОЗВИТКУ ГЕНДЕРНО-ЧУТЛИВОЇ КОМУНІКАЦІЇ В STEM СЕКТОРІ

Гендерно-чутлива комунікація в секторі STEM освіти є важливою для сприяння інклюзивному середовищу, яке визнає та цінує різноманітні точки зору. Цей підхід охоплює як формально-логічні, так і неформальні методи, спрямовані на покращення комунікаційних стратегій в організаціях, вирішення складнощів гендерної динаміки, які можуть впливати на взаємодію на робочому місці. Значення цієї теми полягає в історично недостатній представленості жінок та небінарних осіб у сфері STEM, що вимагає проактивних заходів для підвищення інклюзивності та рівності за допомогою ефективних комунікаційних практик.

Для розвитку гендерно-чутливої комунікації організації можуть використовувати різні методи на трьох ключових рівнях: інституційному, науковому та міжособистісному. Інституційна комунікація передбачає структуровані рамки, які надають пріоритет інклюзивності, тоді як наукова комунікація зосереджена на поширенні знань, які точно представляють недостатньо представлені групи. Міжособистісна комунікація підкреслює важливість визнання гендерно-орієнтованих відмінностей у стилях комунікації для побудови міцніших стосунків та мінімізації непорозумінь. Інтегруючи гендерно-чутливі стратегії, організації можуть боротися з несвідомими упередженнями та сприяти більш справедливому робочому середовищу. Незважаючи на зростаюче визнання необхідності гендерно-чутливої комунікації, проблеми залишаються. Культурні норми та несвідомі упередження часто перешкоджають впровадженню інклюзивних практик, що призводить до неправильного спілкування та посилення стереотипів.

Комунікація в STEM-секторі вимагає розуміння різних стратегій, що сприяють інклюзивності, особливо щодо врахування гендерної чутливості. Ефективні методи комунікації можна розділити на три основні рівні: інституційний, науковий та міжособистісний [1].

Інституційна комунікація охоплює структуровані комунікаційні рамки в організаціях, використовуючи як традиційні, так і цифрові канали. Цей метод часто передбачає залучення фахівців, які беруть участь у формальних обмінах, що дотримуються встановлених протоколів. Підкреслення інклюзивності в цих рамках є надзвичайно важливим, оскільки це може призвести до більш співпраці, де різноманітні точки зору визнаються та цінуються [2].

Наукова комунікація зосереджена на поширенні знань, зокрема в галузях, що стосуються STEM-сектору. Цей рівень передбачає вибір відповідних дослідницьких напрямків та методів інформування, щоб забезпечити доступність та розуміння наукових висновків широкою аудиторією. Інтеграція гендерної чутливості в наукову комунікацію може покращити представництво недостатньо представлених груп та сприяти рівності в цій галузі.[1]

Міжособистісне спілкування відбувається в певних контекстах і є життєво важливим для щоденної взаємодії в командах. Воно характеризується нюансами прямоти, емоційного вираження та

невербальних сигналів, які можуть суттєво відрізнятися залежно від статі. Визнання цих відмінностей є важливим для побудови міцніших робочих стосунків та сприяння інклюзивній атмосфері.

Такі методи, як активне слухання та адаптація стилів спілкування до різних уподобань, є ефективними способами подолання комунікаційних прогалин та забезпечення того, щоб усі голоси були почуті.

Щоб врахувати різні стилі спілкування, які люди приносять на робоче місце, організації можуть використовувати кілька методів. До них належать активне слухання, коли повна увага приділяється тому, хто говорить, та адаптація стилів спілкування до потреб аудиторії. Це може включати чіткість та лаконічність для тих, хто віддає перевагу прямому спілкуванню, або більше часу для уточнення для тих, хто висловлюється опосередковано [2].

Завдяки використанню цих різноманітних моделей комунікації, команди можуть розкрити свій повний потенціал, що призводить до підвищення креативності та прийняття обґрунтованих рішень [3].

Гендерна чутливість у комунікації є критично важливим аспектом сприяння інклюзивному середовищу, особливо в STEM-секторі, де часто зберігаються традиційні гендерні норми. Це передбачає визнання та врахування нюансів стилів спілкування, на які впливає стать, що може суттєво вплинути на динаміку та взаємодію на робочому місці.

Розмежування між гендерно-чутливою та гендерно-нейтральною мовою є важливим для сприяння інклюзивності. Гендерно-чутлива мова прагне збалансувати представництво, уникаючи явно гендерно-орієнтованих термінів та пропонуючи альтернативи, тоді як гендерно-нейтральна мова використовує такі терміни, як «люди», замість гендерно-специфічних посилань, сприяючи інклюзивності для осіб усіх гендерних ідентичностей.

У професійному середовищі відмінності в стилях спілкування, пов'язані з гендерною залежністю, можуть призвести до непорозумінь та конфліктів. Наприклад, чоловіки можуть використовувати прямий стиль спілкування, який сприймається як агресивний, тоді як жінки можуть використовувати більш колективний підхід, який може розглядатися як нерішучий. Таке сприйняття може перешкоджати командній роботі та впливати на можливості кар'єрного зростання для окремих осіб, особливо для жінок у середовищі, де домінують чоловіки [4].

Навчання персоналу з питань розпізнавання та уникнення дискримінаційних мовних моделей є життєво важливим. Навчання має бути зосереджене на ефективних альтернативах для запобігання невидимості та підпорядкуванню будь-якої статі [5].

Крім того, організації повинні використовувати ресурси, що містять рекомендації щодо візуальної комунікації, гарантуючи, що такі елементи, як вибір кольорів та їх представлення в матеріалах, не закріплюють існуючі гендерні норми.

Активне слухання та емоційний інтелект є вирішальними навичками для подолання комунікативних прогалин. Уважно ставлячись як до вербальних, так і до невербальних сигналів, люди можуть краще розуміти передавані повідомлення та емоції, що стоять за ними. Таке розуміння сприяє створенню середовища, де кожен відчуває себе цінним та почутим.

Адаптація стилів спілкування до потреб різноманітної аудиторії є надзвичайно важливою. Для тих, хто віддає перевагу прямому спілкуванню, ключовими є ясність та лаконічність. І навпаки, люди, які спілкуються опосередковано, виграють від більш терплячого підходу, який дозволяє детальніше висловлюватися. Візуальні посібники також можуть бути корисними під час спілкування з тими, хто найкраще виражає себе за допомогою образів.

Визнання інтерсекціональності в рамках гендерної чутливості є надзвичайно важливим, оскільки люди можуть мати різні ідентичності, які впливають на їхній комунікативний досвід. Визнання цих складнощів дозволяє застосовувати більш нюансований підхід до політики та практики, який відповідає різноманітним потребам без шкоди для стандартів [6].

Ось узагальнений висновок, сформований у вигляді цілісного, науково обґрунтованого тексту, що охоплює всі ключові аспекти вашої роботи:

У результаті проведеного дослідження обґрунтовано, що розвиток гендерно-чутливої комунікації в STEM-секторі є не просто етичною вимогою часу, а стратегічною необхідністю для подолання історичної недопредставленості жінок та небінарних осіб у наукомістких галузях. Встановлено, що ефективна трансформація комунікативного середовища потребує комплексного застосування формально-логічних методів (структурування інституційних рамок, використання гендерно-чутливої мови, логічне спростування когнітивних упереджень) та неформальних практик (активного слухання, емоційного інтелекту, адаптації стилів спілкування на міжособистісному рівні).

Список використаних джерел:

1. The Role of Gender in Interpersonal Communication in the Workplace. *Connected Speech Pathology*. URL: <https://connectedspeechpathology.com/blog/the-role-of-gender-in-interpersonal-communication-in-the-workplace>
2. Arafa M., Richmond B., Rubin O., Steinger S. Gender and Experience Influence Workplace Communication. *Language & Life*. URL: <https://languagedlife.ucla.edu/sociolinguistics/gender-and-experience-influence-workplace-communication/>
3. Creativity and Storytelling in Organizations. *Organizational Communication: Pressbooks*. URL: <https://utsa.pressbooks.pub/organizationalcommunication3893/chapter/chapter-12-creativity-and-storytelling-in-organizations/>
4. Edwards C. K. Gender Differences in Communication. *Think Communication*. URL: <https://thinkck.com/gender-differences-in-communication/>
5. Gender Sensitivity in Digital Technology: Approaches for Designing Tools that Promote Justice and Equality. *Masaar Technology and Law Community*. URL: <https://masaar.net/en/gender-sensitivity-in-digital-technology-approaches-for-designing-tools-that-promote-justice-and-equality/>
6. What You Can Do: Gender Sensitivity in the Workplace. *UniversalClass*. URL: <https://www.universalclass.com/articles/business/what-you-can-do-gender-sensitivity-in-the-workplace.htm>

*Гельбак Анжела,
завідувач кафедри психології, соціології та педагогіки
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна,
к.психол.н., доцент*

СТИЛІ КОМУНІКАЦІЇ ТА ЛІДЕРСТВА У STEAM-КОМАНДАХ: СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ГЕНДЕРНИХ АСПЕКТІВ

Сучасна наукова парадигма STEAM вимагає не лише глибоких технічних знань, а й високого рівня соціально-психологічної фасилітації всередині команд. На сучасному етапі питання гендерного балансу в цих сферах перейшло з площини простої кількісної

присутності у площину якості міжособистісної взаємодії та інклюзивного лідерства. Актуальність дослідження зумовлена тим, що успіх інноваційних проєктів безпосередньо залежить від здатності лідерів нівелювати гендерні стереотипи та вибудовувати ефективні комунікаційні канали в мультидисциплінарному середовищі. Соціально-психологічний аналіз дозволяє зрозуміти, чому певні стилі управління є більш продуктивними в наукомістких галузях та як гендерна ідентичність впливає на стратегії лідерства в умовах цифрової трансформації.

Протягом останніх п'яти років науковий дискурс навколо гендеру в STEAM значно збагатився новими емпіричними даними. В українському науковому просторі внесок у вивчення професійної самореалізації жінок у STEM/STEAM-сферах зробили Л. Батюк, яка *проаналізувала внесок жінок у формування стратегії розвитку STEM-освіти в Сполучених Штатах Америки* [1], К. Осадча та В. Осадчий, які зосередилися на освітніх аспектах підготовки фахівців [2] та інші науковці.

Метою статті є здійснення комплексного аналізу стилів комунікації та лідерства в STEAM-командах крізь призму сучасних соціально-психологічних теорій та емпіричних даних останніх років.

STEAM-команди за своєю природою є середовищем із високим рівнем когнітивної напруги, де поєднуються раціональні алгоритми інженерії та дивергентне мислення мистецького компоненту. Психологічний аналіз лідерства в таких групах виявляє поступовий відхід від жорстких ієрархічних моделей до більш гнучких, трансформаційних підходів. Трансформаційне лідерство, яке передбачає інтелектуальну стимуляцію та індивідуальний підхід, виявляється найбільш ефективним для стимулювання інновацій. Сучасні дослідження показують, що жінки-лідери в STEAM частіше демонструють саме такий стиль, що дозволяє їм успішно долати опір консервативних професійних середовищ. Проте вони продовжують стикатися з проблемою «невидимих бар'єрів» (invisible bias), коли навіть за високої об'єктивної компетентності їхні комунікативні стратегії сприймаються крізь призму гендерних очікувань [3].

Комунікація в STEAM-командах виступає як інструмент розподілу влади та ресурсів. Традиційно чоловічі стратегії комунікації (report-talk), орієнтовані на статус і домінування, у високотехнологічних командах дедалі частіше доповнюються

стратегіями встановлення зв'язку (rapport-talk), які є більш характерними для жінок [4]. Сучасні дані свідчать, що команди, де заохочується соціальна чутливість та рівномірний розподіл комунікативної активності, мають вищий показник колективного інтелекту [4]. У цьому контексті гендерно збалансоване лідерство забезпечує психологічну безпеку (psychological safety), необхідну для висловлення ризикованих ідей та визнання помилок, що є критичним для наукового пошуку. Важливим аспектом є також подолання стереотипів ще на етапі освіти та професійного входу. Організаційна культура в STEAM повинна трансформуватися від змагальної маскулінності до моделі співпраці, де стиль лідерства визначається ситуативними потребами проєкту, а не гендерними приписами [5].

Соціально-психологічний аналіз сучасних стилів комунікації та лідерства в STEAM-командах дозволяє зробити висновок про зміну парадигми управління в бік більшої емпатії та мережевої взаємодії. Трансформаційне лідерство, яке частіше притаманне жінкам у цій сфері, виступає потужним ресурсом для розвитку креативного потенціалу команд. Основними перешкодами залишаються неявні гендерні упередження, які вимагають систематичної корекції через освітні програми та зміну організаційних протоколів комунікації.

Список використаних джерел:

1. Батюк, Л. Роль жінок у формуванні стратегії розвитку STEM-освіти в Сполучених Штатах Америки. *Естетика і етика педагогічної дії*. 2025. № 32. С. 81–101. <https://doi.org/10.33989/2226-4051.2025.32.347848>
2. Осадча К. П., Осадчий В. В. Гендерні аспекти підготовки майбутніх фахівців у контексті STEAM-освіти. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету*. 2022. Вип. 28. С. 112–119.
3. Makarova, E., Aeschlimann, B., & Herzog, W. (2019). *The Gender gap in STEM fields: The impact of the gender stereotype of math and science on secondary students' career aspirations*. *Frontiers in Education*, 4, 60. <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00060>
4. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. *Promising Practices for Addressing the Underrepresentation of Women in Science, Engineering, and Medicine*. Washington, DC: The National Academies Press, 2020. 248 p. <https://doi.org/10.17226/25585>

5. Post C., Lokshin B., Boone C. What 20 Years of Data Say About the Impact of Women in Leadership. *MIT Sloan Management Review*. 2021. Vol. 62(3). P. 1–10.

Кацедан Оксана,
*учитель української мови та літератури
першої кваліфікаційної категорії
Комунального закладу «Харківський ліцей №113
Харківської міської ради»,
м. Харків, Україна*

ГЕНДЕРНА ЧУТЛИВІСТЬ У «КОДІ»: ЯК ВПРОВАДИТИ ФЕМІНІТИВИ В ТЕХНІЧНУ ДОКУМЕНТАЦІЮ

Довгий час технічна сфера вважалася територією «нейтральної» мови, яка за замовчуванням використовувала чоловічий рід. Проте лінгвістична нейтральність – це ілюзія. Коли ми пишемо «розробник повинен», наша підсвідомість найчастіше малює чоловічий образ. Це створює психологічний бар'єр для жінок у STEAM, закріплюючи їхню «невидимість».

Впровадження гендерно чутливої мови – це не просто данина моді, а вимога часу, закріплена в Українському правописі 2019 року.

Згідно з нормами оновленого правопису, фемінітиви є природним способом творення назв професій. У технічній документації це реалізується через:

- пряме використання: інженерка, програмістка, архітекторка;
- паралельні конструкції: користувач/користувачка.

Важливо розуміти, що технічна документація (ТЗ, мануали, API-документація) має бути точною. Фемінітиви додають цій точності адресності.

Якщо документація описує роль (наприклад, у системі керування доступом), використовуйте гендерно-нейтральні терміни або подвійні форми:

- *замість*: «Користувач натискає кнопку...»;
- *краще*: «Натисніть кнопку...» (безособова форма) або «Користувач(-ка) натискає...»

Для технічних спеціальностей найпродуктивнішим є суфікс **-к**:

- дизайнер — дизайнерка;
- лаборант — лаборантка;
- оператор — операторка.

Для слів на **-лог** (біолог, еколог) використовуємо також — **инн**: філологиня, екологиня.

Найбільша помилка — вжити фемінітив, але залишити дієслово в чоловічому роді:

- *неправильно*: «Тестувальниця перевірів баг»;
- *правильно*: «Тестувальниця перевірила баг».

Часто технічні спеціалісти апелюють до того, що фемінітиви «захаращують» текст. Тут маємо такі контраргументи:

1. UX-користь: Інклюзивна мова підвищує лояльність жіночої аудиторії продуктів (яка в багатьох сегментах є мажоритарною).

2. Стандарти ЄС: Європейські грантодавці та партнери звертають увагу на гендерний мейнстрімінг, частиною якого є мова. Докладно про це можна прочитати в гайдах від Gender Action Portal.

Для автоматизації процесу та уникнення помилок рекомендуємо використовувати:

- словник фемінітивів для пошуку правильних форм;
- сервіси перевірки правопису, що підтримують норми 2019 року.

Гендерно чутлива мова в технічній документації – це маркер високої корпоративної культури та професіоналізму. Починаючи з маленьких змін у внутрішніх інструкціях, формується інклюзивне майбутнє українського STEAM.

Список використаних джерел:

1. Український правопис. Офіційне видання Міністерства освіти і науки України. *Основне джерело для легітимізації фемінітивів (параграф 32, пункт 4)*. 2019.

2. Стратегія впровадження гендерної рівності у сфері освіти до 2030 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 20 грудня 2022 р. № 1163-р. Текст на сайті Верховної Ради.

3. Національна стратегія створення безбар'єрного простору в Україні до 2030 року. Офіційний портал КМУ.

4. Як говорити про науку та себе: Методичний посібник для освітян і науковців зі сфери STEAM. 2023. Розроблено LvivOpenLab та UNFPA. [Доступ на сайті Львівської політехніки.](#)

5. Довідник безбар'єрності. Посібник з етичної комунікації, створений за ініціативи Олени Зеленської. Електронний ресурс.

6. Гендерно чутлива комунікація: поради для медіа та громадських організацій. Матеріали платформи «Жінки – це 50% успіху України».

7. Словник фемінітивів. Укладач Марія Дмитрієва. Онлайн-ресурс. *Практичний інструмент для підбору правильних суфіксів.*

8. СУМ-11 (Словник української мови). Академічний ресурс для перевірки базових значень слів перед утворенням похідних форм.

9. Матеріали освітнього проєкту «Дівчата STEM». Сайт ініціативи. – *Приклади комунікаційних кампаній у технічній сфері.*

Володіна Лілія

вчитель німецької мови,

категорія-вища, вчитель-методист.

Дніпровська гімназія 143 Дніпровської міської ради,

м. Дніпро, Україна

РОЗВИТОК ГЕНДЕРНО ЧУТЛИВОЇ КОМУНІКАЦІЇ У STEAM-СЕРЕДОВИЩІ НА УРОКАХ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ

Сучасний освітній простір характеризується інтеграцією інноваційних підходів, серед яких особливе місце займає STEAM-освіта, що поєднує науку, технології, інженерію, мистецтво та математику. Водночас важливим напрямом розвитку освіти є формування гендерно чутливої комунікації як складової соціальної компетентності здобувачів освіти. У контексті глобальних трансформацій та цифровізації суспільства зростає потреба у підготовці особистості, здатної ефективно взаємодіяти в різноманітному соціальному середовищі, критично мислити та відповідально приймати рішення. Саме тому інтеграція гендерного підходу в освітній процес набуває особливої актуальності. Уроки іноземної мови, зокрема німецької, створюють сприятливі умови для реалізації цих завдань, оскільки вони орієнтовані на розвиток комунікації, міжкультурного діалогу та соціальної взаємодії. Гендерно чутливий підхід у навчанні

німецької мови передбачає використання інклюзивних форм, які уникають дискримінації за гендером. Німецька мова граматично чутлива до роду (чоловічий, жіночий, середній, множина), де чоловічий рід часто використовується як «загальний», але сьогодні це піддається критичному переосмисленню як неінклюзивна практика. Такий підхід робить мову нейтральною, видимою для всіх гендерів, особливо для жінок.

STEAM-освіта передбачає міждисциплінарний підхід до навчання, спрямований на розвиток критичного мислення, творчості та здатності до вирішення комплексних проблем [3]. Водночас гендерно чутливий підхід у освіті орієнтований на забезпечення рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу та подолання стереотипів. Поєднання STEAM-підходу та гендерної освіти створює умови для формування сучасної особистості, здатної до ефективної комунікації, співпраці та соціальної відповідальності та здійснюється через систематичне використання інтерактивних навчальних методів, проєктної діяльності та завдань, орієнтованих на комунікацію. У цьому контексті особлива увага приділяється роботі з гендерно маркованою лексикою, що допомагає розвивати мовну та соціальну чутливість. Крім того, аналіз соціальних ролей у німецькомовному середовищі сприяє критичному осмисленню сучасних суспільних процесів. Важливим елементом навчального процесу є організація дискусій про рівність можливостей, що підтримують розвиток аргументованого мовлення і критичного мислення. Виконання міждисциплінарних проєктів дозволяє інтегрувати знання і формувати ключові компетентності здобувачів освіти, забезпечуючи всебічний підхід до освіти. Впровадження цифрових ресурсів (інтерактивних вікторин, онлайн-симуляторів) мінімізує психологічні бар'єри та «страх помилки», водночас суттєво підвищуючи рівень пізнавальної мотивації здобувачів освіти.

Гендерний мейнстримінг в освіті – це стратегія, яка передбачає врахування інтересів, потреб та досвіду як дівчат (жінок), так і хлопців (чоловіків) на всіх етапах планування та реалізації навчального процесу. Це не просто «окремий урок про рівність», а наскрізний підхід, що змінює саму філософію викладання [1]. У межах організації STEAM-середовища на уроках німецької мови реалізація гендерного

мейнстрімінгу може здійснюватися на кількох взаємопов'язаних рівнях, серед яких особливе значення має мовний. Німецька мова надає широкі можливості для формування гендерно чутливої комунікації завдяки використанню специфічних мовних засобів. Зокрема, важливу роль відіграє застосування фемінітивів, що передбачає вживання професійних назв для позначення осіб обох статей.

Гендерний мейнстрімінг виступає як інструмент подолання соціальної атомізації. Коли освіта стає гендерно чутливою, вона перестає бути джерелом нерівності та перетворюється на простір, де кожна дитина може розкрити свій потенціал у STEAM, незважаючи на застарілі суспільні очікування [2]. Отже, поєднання гендерного підходу та STEAM-освіти на уроках німецької мови створює сприятливі умови для розвитку комунікативної компетентності, критичного мислення та соціальної відповідальності здобувачів освіти, що відповідає сучасним освітнім викликам.

Таким чином, інтеграція STEAM-підходу та гендерно чутливої комунікації у навчання німецької мови пропонує низку важливих переваг, спрямованих на всебічний розвиток дитини. Поєднання міждисциплінарного підходу з принципами рівності дозволяє не лише опанувати мовні навички, але й стимулює розвиток критичного мислення, творчого підходу та вміння аналізувати соціальні явища. Такий формат навчання підсилює зацікавленість у вивченні іноземної мови завдяки практичній спрямованості завдань і їхньому зв'язку з реальними життєвими ситуаціями. Крім того, здобувачі освіти отримують цінний досвід ефективної комунікації, вчаться працювати у команді, поважати різноманітність точок зору і розуміти важливість гендерної рівності як у професійному, так і в соціальному контексті. У підсумку така методика сприяє не лише засвоєнню мовного матеріалу, а й розвитку ключових soft skills, які є необхідними для успішного самовираження та адаптації у сучасному світі.

Список використаних джерел:

1. Гендерний мейнстрімінг в освіті: Методичні рекомендації для вчителів іноземних мов / За заг. ред. О. Конотоп. Київ, 2024.
2. Марченко Н. П. Соціальна освіта: теорія і практика. Одеса, 2021.
3. STEAM-освіта: теорія та практика. Збірник науково-методичних праць. Дніпро, 2025.

*Дзюбенко Світлана,
викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист,
Таращанського технічного та економіко-правового
фахового коледжу,
м. Тараща, Україна.*

ПОДОЛАННЯ ГЕНДЕРНИХ СТЕРЕОТИПІВ У STEM-ОСВІТІ ЧЕРЕЗ КОМУНІКАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ

У сучасному суспільстві STEM-освіта (наука, технології, інженерія та математика) є ключовим чинником інноваційного розвитку та економічної конкурентоспроможності. Попри глобальні зусилля щодо досягнення гендерної рівності, у цих сферах досі зберігається значний дисбаланс: жінки та дівчата залишаються недостатньо представленими, що значною мірою пов'язано зі стійкими гендерними стереотипами.

Гендерні стереотипи – це соціально сформовані уявлення про ролі та здібності жінок і чоловіків. У STEM вони проявляються як упередження щодо «природної» схильності чоловіків до технічних наук і жінок – до гуманітарних. Метою цієї доповіді є аналіз ролі комунікаційних стратегій у подоланні цих стереотипів та формуванні інклюзивного освітнього середовища.

1. Гендерні стереотипи у STEM-освіті: сутність та прояви.

Гендерні стереотипи у STEM мають багаторівневий характер і проявляються як на індивідуальному, так і на інституційному рівнях. Вони впливають на самооцінку здобувачів освіти, їхню мотивацію та вибір кар'єри: зокрема, дівчата часто недооцінюють свої здібності в технічних дисциплінах навіть за високих результатів.

На інституційному рівні стереотипи закріплюються у навчальних матеріалах і педагогічних практиках. Важливу роль відіграє також «прихований навчальний план» - неформальні сигнали через комунікацію викладачів і середовище, які можуть підсилювати гендерні упередження, наприклад різні очікування щодо успіхів хлопців і дівчат.

3. Роль комунікації у формуванні та відтворенні стереотипів.

Комунікація є ключовим механізмом передачі соціальних норм і в STEM-освіті може як відтворювати, так і долати стереотипи. Вербальна

комунікація – мова, тон і зворотний зв'язок – суттєво впливає на самооцінку здобувачів; використання гендерно маркованих висловів або акцент на «винятковості» жінок може мати неоднозначний ефект.

Невербальна та цифрова комунікація також формують уявлення про норму. Візуальна відсутність жінок у навчальних матеріалах створює ефект невидимості, тоді як соціальні мережі й онлайн-курси можуть як сприяти рівності, так і відтворювати упередження через алгоритми та контент.

3. Комунікаційні стратегії подолання гендерних стереотипів

Ефективне подолання гендерних стереотипів у STEM-освіті потребує системного впровадження комунікаційних стратегій на різних рівнях.

- **Гендерно чутлива мова.** Використання інклюзивної мови сприяє формуванню відчуття належності до STEM-середовища. Це включає уникнення стереотипних висловів, використання фемінітивів та нейтральних формулювань.

- **Представлення рольових моделей.** Показ успішних жінок у STEM через лекції, медіа, навчальні матеріали допомагає руйнувати стереотипи та формувати позитивні приклади для наслідування.

- **Інтерактивні та партисипативні методи навчання.** Залучення студентів до активної комунікації, роботи в командах і проєктної діяльності сприяє зменшенню упереджень і розвитку впевненості.

- **Критичне мислення та медіаграмотність.** Формування здатності аналізувати інформацію дозволяє здобувачам освіти розпізнавати та критично оцінювати гендерні стереотипи в медіа та науковому дискурсі.

- **Використання цифрових платформ.** Онлайн-курси, соціальні мережі та освітні платформи можуть бути ефективними каналами поширення інклюзивних наративів і створення підтримуючих спільнот.

4. Український контекст та перспективи. В Україні гендерна рівність у STEM набуває особливої актуальності в умовах трансформацій і відбудови, адже залучення жінок є важливим ресурсом інноваційного розвитку. У країні вже реалізуються ініціативи підтримки дівчат у STEM, зокрема освітні програми, хакатони та менторські проєкти за участі громадських організацій і міжнародних

партнерів. Водночас необхідне системне впровадження гендерно чутливих комунікаційних стратегій, підготовка педагогів і оновлення навчальних матеріалів.

Гендерні стереотипи залишаються суттєвим бар'єром для рівного доступу до STEM-освіти, а комунікація відіграє ключову роль як у їх відтворенні, так і подоланні. Впровадження гендерно чутливих комунікаційних стратегій сприяє створенню інклюзивного освітнього середовища та підвищенню участі жінок у STEM. Для досягнення сталих результатів необхідний комплексний підхід, що поєднує освітню політику, підготовку педагогів, розвиток медіаграмотності та використання цифрових технологій.

Список використаних джерел:

- 1.Бендас Т. В. Гендерна психологія : навч. посіб. Київ : Либідь, 2006. 304 с.
- 2.Говорун Т. В., Кікінежді О. М. Гендерна педагогіка : навч. посіб. Тернопіль : Навчальна книга. Богдан, 2004. 192 с.
- 3.Марценюк Т. О. Гендер для всіх. Виклик стереотипам. Київ : Основи, 2017. 256 с.

*Заладовська Софія,
тренер з м'яких навичок та гендерно-орієнтованого підходу у
Молодіжному просторі НОТА
Рівненської обласної бібліотеки для молоді,
м. Рівне, Україна*

STEAM -ОСВІТА В МОЛОДІЖНИХ ПРОСТОРАХ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОДОЛАННЯ ГЕНДЕРНИХ СТЕРЕОТИПІВ ТА РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДІ

Сучасний розвиток суспільства ставить перед освітою нові виклики: формування особистості, здатної до критичного аналізу інформації, відповідального спілкування та подолання дискримінаційних установок. STEAM-освіта (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) є інтегративним підходом, що поєднує природничо-технічні та гуманітарно-мистецькі дисципліни з метою розвитку творчого й аналітичного потенціалу молоді [3]. Поряд із академічними знаннями, STEAM-підхід передбачає формування м'яких

навичок – комунікації, командної роботи, критичного мислення та емпатії, що є особливо важливим у контексті гендерної рівності [1]. Незважаючи на активний розвиток STEAM у формальній освіті, гендерні стереотипи щодо «чоловічих» і «жіночих» ролей у науці та технологіях залишаються стійкими. Вони відтворюються у щоденній комунікації, зокрема в цифровому просторі, де мова ворожнечі (hate speech) та дискримінаційна лексика набувають нових форм і масштабів. Соціальні мережі, зокрема Instagram та Twitter/X, стали середовищем, де гендерні упередження транслуються та закріплюються через мовні практики молоді [2]. Це актуалізує потребу в освітніх форматах, які поєднують розвиток цифрової грамотності, критичного мислення та гендерно чутливої комунікації.

Молодіжні простори – неформальні освітні осередки, де молодь отримує можливість для саморозвитку, участі у проєктній діяльності та відкритого діалогу – є перспективним майданчиком для впровадження STEAM-підходів. На відміну від традиційної освіти, вони пропонують гнучке середовище, де інтерактивні методи (тренінги, воркшопи, рольові ігри, проєктна робота) органічно поєднуються з рефлексивним осмисленням соціальних явищ [2].

Саме в такому середовищі можливе ефективне оспорювання гендерних стереотипів – через особистий досвід, а не лише теоретичне навчання [3].

На базі молодіжного простору НОТА Рівненської обласної бібліотеки для молоді було проведено практичну освітню сесію зі студентами та студентками Рівненського фахового кооперативного коледжу. У занятті взяли участь 12 осіб – 6 юнаків і 6 дівчат. Сесія складалася з двох послідовних компонентів.

Перший – тренінг з гендерно чутливої комунікації, спрямований на усвідомлення учасниками власних мовних практик, ідентифікацію стереотипних конструкцій у повсякденному спілкуванні та опанування інструментів інклюзивної мови. Другий – рольова гра «Утопія. Бути рівними», розроблена в межах проєкту «Віднова» БФ «Стабілізейшн Суппорт Сервайзес» у співпраці з організацією «Людина в біді» за фінансової підтримки Чеського агентства розвитку. Гра «Утопія. Бути рівними» моделює суспільство, в якому учасники та учасниці приміряють на себе різноманітні соціальні ролі – незалежно від власної гендерної ідентичності. Механіка гри провокує рефлексію щодо

нерівних соціальних умов, обмежень, які накладають стереотипи, і способів їх подолання. Поєднання попереднього тренінгу з ігровим форматом дозволило учасникам не лише «прожити» досвід нерівності в безпечному середовищі, а й критично осмислити власні мовні звички та соціальні установки. Зокрема, під час рефлексії після гри учасники та учасниці самостійно ідентифікували прояви дискримінаційної лексики та мови ворожнечі у звичних для них платформах – Instagram та Twitter/X. Практичним результатом сесії стала концепція ІТ-рішення, розроблена командою студентів безпосередньо під час заняття. Учасники запропонували створити онлайн -платформу, яка здійснює автоматизований моніторинг та аналітику вживання дискримінаційної лексики і мови ворожнечі (hate speech) у соціальних мережах Instagram та Twitter/X. Платформа, за задумом команди, мала б надавати користувачам персоналізований аналіз їхньої комунікації та освітні рекомендації щодо інклюзивного мовлення. Ця ідея є яскравим прикладом STEAM-мислення в дії: вона поєднує технологічний складник (аналіз даних, алгоритми обробки природної мови), соціальну проблематику (гендерна рівність, протидія дискримінації) та творчий підхід до моделювання цифрових рішень [1; 3]. Описаний досвід демонструє, що неформальна STEAM -освіта у молодіжних просторах має значний потенціал для формування критичного мислення, розвитку гендерно чутливої комунікації та залучення молоді до вирішення реальних суспільних проблем. Інтерактивні методи – зокрема рольові ігри та тренінги – створюють умови для глибокої рефлексії та генерації практичних ідей. Результатом такого підходу стає не лише здобуття знань, а й формування суб'єктності молоді: здатності бачити проблему та пропонувати технологічні й соціальні рішення. Впровадження подібних практик у системній взаємодії молодіжних просторів і закладів освіти є перспективним напрямом розвитку STEAM -освіти в умовах євроінтеграції [2; 3].

Список використаних джерел:

1. Гбур З., Кравченко О. Розвиток STEM-освіти в Україні: перспективи для формування інноваційного суспільства. Філософія та управління. 2024. С. 1–8. URL: <https://doi.org/10.70651/3041-248X/2025.6.03> (дата звернення: 03.03.2026).

2. Як говорити про науку та себе в ній? : метод. посіб. / Д. Озерна та ін. Молодіж. центр Lviv Open Lab, 2023. URL: <https://surl.li/swibbq> (дата звернення: 03.03.2026).

3. STEM/STEAM -освіта: від теорії до практики : метод. посіб. / Н. Поліхун та ін. Київ : Ін-т обдар. дитини НАПН України, 2023. 121 с. URL: <https://surl.li/rrrrfsb> (дата звернення: 03.03.2026).

Руснак Тетяна,
*викладач фізики ДПТНЗ «Чернівецький професійний
ліцей сфери послуг»,
спеціаліст вищої категорії, викладач-методист,
м. Чернівці, Україна*

КОМАНДНА ВЗАЄМОДІЯ В STEM-ПРОЄКТАХ: ГЕНДЕРНИЙ ВИМІР КОМУНІКАЦІЇ

У сучасному освітньому просторі особливої актуальності набуває STEAM-освіта, яка поєднує науку, технології, інженерію, мистецтво та математику. Вона спрямована не лише на формування знань, а й на розвиток навичок XXI століття, серед яких важливе місце займає комунікація та командна взаємодія.

Одним із важливих аспектів ефективної роботи в STEAM-проектах є гендерний вимір комунікації. Він охоплює особливості взаємодії учасників різної статі, вплив стереотипів, розподіл ролей у команді та створення інклюзивного освітнього середовища.

STEAM-проекти передбачають активну співпрацю учасників, де кожен виконує певну роль: дослідник, інженер, аналітик. Ефективність такої роботи значною мірою залежить від рівня комунікації в команді.

Під час виконання практичних завдань, зокрема виготовлення окопних свічок, студенти працювали разом над дослідженням процесів горіння та теплопередачі. У процесі роботи відбувався розподіл обов'язків: одні відповідали за підготовку матеріалів, інші – за проведення експериментів і фіксацію результатів.

Гендерний аспект у STEAM-проектах проявляється у стилях спілкування, рівні активності учасників та розподілі ролей. Часто існують стереотипи, що технічні завдання більше підходять хлопцям, а творчі або комунікаційні – дівчатам.

Однак під час реалізації проєктів було помітно, що ефективна взаємодія досягається тоді, коли всі учасники мають рівні можливості для участі незалежно від статі. Наприклад, у процесі складання котушки Тесли як хлопці, так і дівчата брали участь у технічній частині, налаштуванні обладнання та аналізі результатів.

Під час дослідження роботи котушки Тесли команда спільно вивчала явища бездротової передачі енергії та плазових розрядів. Важливою складовою була комунікація: учасники обговорювали результати, висували гіпотези та пояснювали спостережувані явища.

Цікавим аспектом стало поєднання фізики та технологій: електричні розряди супроводжувалися музичними сигналами, що дозволило учасникам краще зрозуміти взаємозв'язок між електромагнітними коливаннями та звуком. Це сприяло активному обговоренню та залученню всіх членів команди.

У проєкті з виготовлення окопних свічок учасники не лише досліджували фізичні процеси, а й усвідомлювали соціальну значущість своєї роботи. Командна взаємодія проявлялася у спільному плануванні, виконанні та оцінці результатів.

Гендерний аспект проявлявся у рівномірному залученні учасників до всіх етапів роботи: від технічної частини до оформлення результатів. Це сприяло формуванню взаємоповаги та ефективної комунікації.

Гендерно-чутлива комунікація передбачає:

- рівне ставлення до всіх учасників,
- відсутність упереджень,
- підтримку ініціативи кожного,
- створення комфортного середовища.

Саме така комунікація сприяє:

- підвищенню ефективності роботи,
- розвитку впевненості учасників,
- формуванню командних навичок.

У процесі дослідження було встановлено, що командна взаємодія є ключовим елементом успішної реалізації STEAM-проєктів. Гендерний вимір комунікації відіграє важливу роль у формуванні ефективної співпраці, оскільки впливає на розподіл ролей, рівень участі та загальну атмосферу в команді.

Практичні приклади, зокрема створення котушки Тесли та виготовлення окопних свічок, продемонстрували, що інклюзивна

комунікація сприяє кращому засвоєнню матеріалу, розвитку критичного мислення та підвищенню зацікавленості учасників.

Отже, впровадження гендерно-чутливого підходу в STEAM-освіті є важливою умовою формування сучасного, ефективного та рівноправного освітнього середовища.

Список використаної літератури:

1. Bybee R. *The Case for STEM Education*.
2. European Commission. *Women in Digital Scoreboard*.
3. Закон України «Про освіту».
4. Концепція розвитку STEM-освіти в Україні.
5. Матеріали власних досліджень та спостережень під час гурткових занять.
6. National Science Foundation. *Women, Minorities, and Persons with Disabilities in Science and Engineering*.
7. UNESCO. *Gender Equality in STEM Education*.
8. OECD. *Education at a Glance*.

Самборович Андрій,
майстер виробничого навчання
ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг»,
м. Чернівці, Україна

КОМУНІКАЦІЯ В СФЕРІ ГЕНДЕРНОГО НАПРЯМКУ В КОНТЕКСТІ STEAM

У XXI столітті освіта стає ключовим фактором розвитку суспільства, економіки та інновацій. Особливого значення набуває впровадження STEAM-підходу, який інтегрує науку, технології, інженерію, мистецтво та математику в єдину освітню систему. Такий підхід сприяє розвитку критичного мислення, креативності та здатності вирішувати комплексні проблеми.

Разом із цим актуалізується проблема гендерної рівності в освіті та професійній діяльності. Незважаючи на значні досягнення у сфері прав людини, гендерний дисбаланс у галузях STEM все ще залишається суттєвим. Це зумовлює необхідність формування ефективної комунікації, яка б сприяла подоланню стереотипів, створенню

інклюзивного середовища та забезпеченню рівних можливостей для всіх.

Комунікація в гендерному контексті STEAM виступає не лише засобом передачі знань, а й інструментом формування цінностей, установок і соціальних норм. Саме тому дослідження цієї теми є важливим і актуальним завданням сучасної педагогіки.

Історично склалося, що технічні та природничі науки тривалий час асоціювалися переважно з чоловіками. Це призвело до формування стійких соціальних стереотипів, які впливають на вибір професії, самооцінку та мотивацію молоді.

Гендерний підхід у STEAM передбачає: забезпечення рівного доступу до освіти; подолання упереджень щодо здібностей; підтримку різноманіття в навчальному середовищі.

Залучення дівчат до STEAM-галузей має не лише соціальне, а й економічне значення, адже різноманітні команди демонструють вищу ефективність і інноваційність.

Комунікація відіграє ключову роль у формуванні гендерно чутливого середовища. Вона охоплює різні рівні взаємодії:

1. Освітня комунікація.

Взаємодія між педагогом і студентами повинна базуватися на принципах рівності, поваги та інклюзії. Важливо уникати гендерно упереджених висловлювань і забезпечувати однакову увагу до всіх студентів.

2. Соціальна комунікація.

Медіа, соціальні мережі та освітні платформи формують уявлення про роль жінок і чоловіків у науці. Позитивні приклади жінок-науковиць сприяють руйнуванню стереотипів.

3. Професійна комунікація.

У робочому середовищі важливо підтримувати відкритий діалог, забезпечувати рівні можливості кар'єрного зростання та уникати дискримінації.

Слід зазначити, що незважаючи на активний розвиток STEAM-освіти, існує низка проблем: стійкі гендерні стереотипи щодо професій; недостатня представленість жінок у технічних галузях; відсутність достатньої кількості рольових моделей; приховані (неусвідомлені) упередження у викладанні; нерівний доступ до ресурсів та можливостей.

Ці фактори можуть знижувати мотивацію студентів і обмежувати їхній потенціал.

Для подолання зазначених проблем доцільно впроваджувати такі підходи:

1. **Інклюзивна мова** – використання гендерно нейтральних формулювань.

2. **Підготовка педагогів** – тренінги з гендерної чутливості.

3. **Популяризація успішних прикладів** – висвітлення досягнень жінок у STEAM.

4. **Розвиток критичного мислення** – аналіз стереотипів у навчальному процесі.

5. **Створення безпечного середовища** – підтримка відкритості та взаємоповаги.

Комунікація в сфері гендерного напрямку в контексті STEAM є важливим інструментом формування сучасної освіти. Вона сприяє подоланню стереотипів, забезпечує рівні можливості та відкриває нові перспективи для розвитку суспільства.

Інтеграція гендерного підходу в STEAM-освіту дозволяє не лише підвищити якість навчання, а й створити умови для повноцінної самореалізації кожної особистості. Таким чином, розвиток ефективної комунікації є необхідною умовою побудови інклюзивного та інноваційного освітнього середовища.

Список використаних джерел:

1. UNESCO. Cracking the Code: Girls' and Women's Education in STEM. Paris: UNESCO Publishing, 2017. 84 p.

2. OECD. Education at a Glance 2022: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2022. p. 145–160.

3. Eccles J. Gender and Achievement in Mathematics and Science. International Journal of Behavioral Development, 2011. P. 1–10.

4. Sadker D., Sadker M. Failing at Fairness: How America's Schools Cheat Girls. New York: Scribner, 1994. P. 45–78.

5. Міністерство освіти і науки України. Концепція розвитку STEM-освіти в Україні. Київ, 2020. С. 5–12.

6. UNESCO. Gender Equality in Education. URL: <https://www.unesco.org>

*Лайко Богдан,
учитель інформатики ліцею № 149,
м. Київ, Україна*

КОМУНІКАЦІЯ ГЕНДЕРНОГО НАПРЯМУ В КОНТЕКСТІ STEM-ОСВІТИ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

У сучасному суспільстві традиційно сформувалися уявлення про розподіл ролей між жінками і чоловіками: жінці приписувалися обов'язки, пов'язані з веденням домашнього господарства, тоді як чоловік асоціювався з фізичною силою та виконанням складних виробничих завдань.

Соціальні умови сьогодення характеризуються гнучкістю ролей, де визначальним є не гендер, а здатність людини діяти.

Водночас гендерні стереотипи продовжують впливати на освітній процес, обмежуючи вибір діяльності та самореалізацію особистості.

З огляду на це, актуальним є формування в учнів універсальних компетентностей і поваги до будь-якої праці. Практична діяльність, спрямована на розв'язання реальних задач, становить основу STEM-освіти.

STEM-освіта передбачає інтеграцію знань із природничих наук, технологій, інженерії та математики з метою формування в учнів здатності застосовувати знання в реальному житті. У центрі такого підходу – діяльнісний принцип, який орієнтує учнів на активну участь у навчальному процесі, розв'язання практичних задач та створення власних продуктів.

Крім того, важливим компонентом сучасної освіти є гендерно чутливий підхід, який передбачає створення освітнього середовища, вільного від стереотипів, та забезпечення рівних можливостей для всіх учнів. У такому середовищі враховуються індивідуальні особливості учнів, їхні інтереси та здібності, незалежно від гендерної належності.

Особливого значення набуває комунікація як ключова компетентність. Саме через комунікативну взаємодію формуються навички співпраці, аргументації, прийняття рішень та взаємоповаги. У контексті гендерно чутливого підходу комунікація спрямована на подолання упереджень, формування толерантного ставлення та забезпечення рівноправної участі в освітньому процесі.

Реалізація гендерно чутливої комунікації в умовах STEM-освіти на уроках інформатики здійснюється через організацію навчальної діяльності, що базується на проєктному підході.

Одним із ключових інструментів є групова робота, у межах якої учні спільно виконують завдання, створюють цифрові продукти (ігри, програми, анімації, вебресурси), обговорюють і приймають рішення. Така діяльність сприяє розвитку комунікативних і соціальних компетентностей.

Важливим принципом є забезпечення рівної участі всіх учнів. Для цього застосовується:

- варіативний розподіл ролей у групі;
- зміна функцій учнів у процесі роботи;
- залучення кожного до обговорення та прийняття рішень;
- організація взаємонавчання.

При цьому відбувається відмова від гендерно зумовленого розподілу ролей. Учні мають можливість виконувати різні функції — від програмування до презентації результатів. Це дозволяє розширити їхній досвід діяльності та сприяє формуванню впевненості у власних силах.

У процесі навчання створюється безпечне освітнє середовище, у якому заохочується висловлення думок, підтримується взаємоповага та виключаються прояви дискримінації або упередженого ставлення.

Особливу роль відіграє інтеграція творчих методів, зокрема театралізованої діяльності, що поєднується з інформаційними технологіями. Створення цифрових історій, анімацій або інтерактивних проєктів за мотивами літературних творів сприяє розвитку емоційного інтелекту, комунікативних навичок та формуванню гендерно чутливого середовища.

Впровадження гендерно чутливої комунікації в умовах STEM-освіти на уроках інформатики забезпечує: підвищення рівня навчальної мотивації учнів; розвиток комунікативних компетентностей; формування навичок командної роботи; подолання гендерних стереотипів; створення позитивного психологічного клімату в класі; формування критичного мислення та навичок самостійної роботи.

Такий підхід сприяє більш активній участі учнів у навчальному процесі та формує готовність до подальшої самореалізації в сучасному суспільстві.

Гендерно чутлива комунікація в контексті STEM-освіти є важливою складовою сучасного освітнього процесу. Вона забезпечує рівні можливості для всіх, сприяє розвитку здібностей, формуванню культури взаємоповаги.

Реалізація цього підходу на уроках інформатики дозволяє поєднати навчання з практичною діяльністю, забезпечити активну участь кожного учня та створити умови для всебічного розвитку особистості.

Список використаних джерел:

1. Концепція «Нова українська школа». Київ: МОН України, 2016.
2. Закон України «Про освіту». Київ, 2017.
3. STEM-освіта в Україні: концептуальні засади розвитку. Київ: МОН України, 2020.
4. UNESCO. Gender Equality in Education. Paris: UNESCO, 2019.
5. OECD. Education at a Glance. Paris: OECD Publishing, 2020.
6. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід у сучасній освіті. Київ, 2015.

Нирка Олександра,
*студентка 4-го курсу, навчальної групи 406/22КР-(П)-К
Навчально-наукового інституту права та соціального менеджменту
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна*

Буга Володимир,
*професор кафедри адміністративно-правових
дисциплін факультету підготовки фахівців для
підрозділів превентивної діяльності НПУ Донецького
державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна,
д.ю.н., професор*

ГЕНДЕРНА РІВНІСТЬ У НОТАРІАЛЬНІЙ ПРОФЕСІЇ: АНАЛІЗ КРИЗЬ ПРИЗМУ STEAM-ОСВІТИ

Питання гендерної рівності у правничих професіях є актуальним у контексті реформування вищої юридичної освіти України. Стаття 24 Конституції України закріплює рівність прав чоловіка та жінки у всіх

сферах суспільного життя, зокрема у трудовій та професійній діяльності [1]. Нотаріальна діяльність як особлива форма публічно-правового захисту прав і законних інтересів осіб у розумінні Закону України «Про нотаріат» традиційно асоціювалась із певними гендерними стереотипами [2]. Водночас сучасні підходи до підготовки правників дедалі активніше інтегрують принципи STEAM-освіти (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics), що відкриває нові можливості для подолання гендерних бар'єрів у нотаріаті.

М. В. Клименко зазначає, що гендерна дискримінація у правничих сферах виявляється насамперед через нерівні можливості кар'єрного зростання та необґрунтовані відмінності в умовах праці [4, с. 78]. Жінки кількісно переважають серед практикуючих нотаріусів України, однак їхнє представництво на керівних посадах залишається непропорційно низьким – явище так званої «скляної стелі». За даними дослідження Cedos (2024), жінки становлять 49,7% наукових працівників, проте серед керівників наукових установ – лише 12,8% [6]. Ця диспропорція відтворюється і в нотаріальних спеціальностях та є характерною для країн ЄС.

Л. П. Амелічева наголошує на необхідності закріплення принципу гендерної рівності як самостійного принципу державної політики у сфері вищої освіти [5]. STEAM-освіта пропонує дієві інструменти подолання гендерних диспропорцій: по-перше, проєктно-орієнтоване навчання нотаріального права формує технічні та аналітичні компетентності незалежно від статі; по-друге, компонент Art розвиває комунікативні та медіаційні навички, важливі для нотаріальної практики; по-третє, застосування аналізу правових даних знімає стереотип про «нетехнічність» правничих спеціальностей.

Розпорядженням КМУ від 20.12.2022 № 1163-р схвалено Стратегію впровадження гендерної рівності у сфері освіти до 2030 року, яка визначає здобувачів ЗВО цільовою групою гендерного підходу [3]. Посібник Е.-Л. Гумберт (Рада Європи) рекомендує менторські програми за участю жінок-правниць та гендерно збалансовані кейси у нотаріальних дисциплінах [7]. Koeberlein-Kerler J. та Bondarenko T. на I Міжнародній конференції ДонДУВС (2023) обґрунтували, що STEAM-освіта формує soft skills, необхідні для міжнародної міждисциплінарної правничої діяльності [8, с. 17–18]. Цифрові симулятори нотаріальних

дій є гендерно нейтральним форматом, що оцінює виключно аналітичні здібності студента.

Таким чином, інтеграція STEAM-підходів у навчання нотаріального права є ефективним інструментом підвищення якості підготовки та просування гендерної рівності у нотаріальній сфері. Гендерно чутливе STEAM-навчання формує правників, здатних поєднувати технологічну компетентність із розумінням принципу рівності як фундаментальної правової цінності.

Список використаних джерел:

1. Конституція України : Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 12.04.2026).

2. Про нотаріат : Закон України від 02.09.1993 № 3425-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3425-12> (дата звернення: 12.04.2026).

3. Про схвалення Стратегії впровадження гендерної рівності у сфері освіти до 2030 року : Розпорядження КМУ від 20.12.2022 № 1163-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1163-2022-%D1%80> (дата звернення: 12.04.2026).

4. Клименко М. В. Гендерна рівність у трудових правовідносинах: питання сьогодення. *Актуальні проблеми держави і права*. 2021. Вип. 90. С. 77–82. doi:10.32837/apdp.v0i90.3210.

5. Амелічева Л. П. Гендерна рівність як фактор підвищення ефективності механізму реалізації права на працю науково-педагогічних працівників. *Академічні візії*. 2024. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/1508> (дата звернення: 12.04.2026).

6. Мілосердов В., Когут І., Будз О., Поліщук О. Гендерна сегрегація у фаховій вищій та передвищій освіті : дослідницький звіт. Київ : Cedoss, 2024. URL: <https://cedoss.org.ua/researches/gendernasegregacziya-u-fahovij-peredvyshhij-ta-vyshhij-osviti> (дата звернення: 12.04.2026).

7. Гумберт Е.-Л. Впровадження гендерного підходу у вищій освіті: контрольний перелік питань для правничих шкіл. Рада Європи, 2020. URL: <https://rm.coe.int/a4-enchanted-gmchecklist-ukr-122020-pdf/1680a135fe> (дата звернення: 12.04.2026).

8. Koeberlein-Kerler J., Bondarenko T. STEAM education in the context of soft skills and international interdisciplinary knowledge transfer. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції : зб. матеріалів I Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (21 квіт. 2023). ДонДУВС, 2023. С. 17–18. (дата звернення: 12.04.2026 р.).

*Денисенко Олена,
викладач-методист, практичний психолог
Комунальний заклад освіти «Покровський професійний коледж»
Дніпропетровської обласної ради» Синельниківського району,
с. Олександрівка, Україна*

СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК ПЛАТФОРМА ГЕНДЕРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ В STEAM-ОСВІТІ

Стрімкий розвиток цифрових технологій докорінно змінює характер освітньої комунікації. Соціальні мережі перетворилися з інструменту дозвілля на повноцінне середовище навчання, самопрезентації та формування професійної ідентичності. Гендерний вимір цифрової освіти залишається одним із найменш досліджених аспектів сучасної педагогічної науки та актуальність проблеми представлення жінок у STEAM-галузях.

За даними ЮНЕСКО, лише 35 % учнів STEAM-спеціальностей у світі становлять жінки, і ця частка суттєво знижується на рівні аспірантури та науково-дослідницької діяльності. Причини цього явища є комплексними: від соціальних очікувань і культурних норм до стереотипних образів, що тиражуються в медіапросторі. Соціальні мережі відіграють у цьому процесі подвійну роль — вони можуть як відтворювати, так і деконструювати гендерні упередження щодо здатності жінок до точних наук і технологій [1].

Метою статті є аналіз соціальних мереж як платформи гендерної комунікації в STEAM-освіті та визначення педагогічних стратегій їх використання для подолання гендерних нерівностей.

Гендерна комунікація в цифровому просторі є предметом дослідження низки вітчизняних та зарубіжних науковців. Л. Петренко у своїх роботах, присвячених цифровій педагогіці, наголошує, що комунікативне середовище соціальних мереж є чутливим до гендерних

відмінностей і може слугувати ефективним інструментом позитивної репрезентації жінок у науці [2]. Поглиблений аналіз практик Instagram, TikTok та YouTube у навчанні показує, що молодь активно споживає науково-освітній контент саме через ці платформи.

Дослідниця О. Кравченко зазначає, що алгоритми соціальних мереж мають виражений гендерний вимір: контент, орієнтований на жінок, рідше потрапляє до категорій «наука» та «технології», натомість частіше - до категорій «краса», «мода», «кулінарія» [3]. Це формує у молодих жінок уявлення про їхні «природні» сфери інтересів ще до того, як вони усвідомлено обирають освітній шлях.

Концепція «рольових моделей» (role models) у цифровому просторі набуває нового звучання завдяки феномену наукових блогерів та відеоблогерів. Жінки-вчені, інженери та IT-фахівці, які ведуть публічні акаунти, стають видимими прикладами успішної кар'єри у STEAM-сферах для молодих дівчат. Дослідження Т. Коваль підтверджує: регулярне споглядання контенту від жінок-STEAM-практиків статистично значуще підвищує самооцінку та навчальні домагання дівчат-підлітків [4].

Важливим педагогічним інструментом є організація в соціальних мережах тематичних спільнот, орієнтованих на дівчат у STEAM. Такі спільноти, як-от групи «Дівчата в науці», створюють безпечний комунікативний простір, де учасниці можуть ставити запитання без страху осуду, ділитися досягненнями та отримувати підтримку від ровесниць і менторок. Дослідження В. Шевченка показує, що участь у подібних онлайн-спільнотах корелює з підвищеним інтересом до STEAM-спеціальностей серед дівчат 14–17 років [5].

Соціальні мережі є потужним чинником гендерної комунікації в сучасній STEAM-освіті. Вони здатні як відтворювати традиційні гендерні стереотипи, так і активно їх руйнувати завдяки видимості жіночих рольових моделей, підтримуючим спільнотам та цілеспрямованому педагогічному контенту.

Педагогічні стратегії гендерночутливого використання соціальних мереж у STEAM-освіті включають: організацію підтримуючих онлайн-спільнот для дівчат; залучення жінок-фахівців як менторок у цифровому просторі; формування гендерно збалансованого навчального контенту; розвиток критичної медіаграмотності учнів. Подальшого дослідження потребують питання розробки методичного інструментарію для педагогів щодо гендерночутливого використання соціальних мереж та оцінювання ефективності відповідних освітніх практик.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства та розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. Звітна наукова конференція Інституту ІТ та засобів навчання НАПН України : матеріали наук. конф. Київ : ІТЗН НАПН України, 2018. С. 4–10.
2. Петренко Л. М. Розвиток інформаційно-аналітичної компетентності керівників професійно-технічних навчальних закладів в умовах цифрового суспільства. Нові технології: наук.-метод. зб. Київ: Інститут ІТ і змісту освіти МОН України, 2019. Вип. 92. С. 117–122.
3. Кравченко О. О. Гендерні виміри цифрової освіти: соціологічний аналіз алгоритмічних упереджень у соціальних мережах. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Соціологічні дослідження сучасного суспільства»*. 2021. № 46. С. 88–96.
4. Коваль Т. В. Вплив цифрових рольових моделей на гендерну ідентичність та освітні домагання підлітків. *Педагогіка і психологія*. 2022. № 2 (115). С. 54–63.
5. Шевченко В. Л. Онлайн-спільноти як чинник формування STEAM-мотивації дівчат підліткового віку. *ІТ та засоби навчання*. 2023. Т. 94. № 2. С. 201–216. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt> (дата звернення: 15.02.2024).

Renska Alla,
*4th year higher education student
majoring in Crimean Tatar language and literature,
English language and translation,
Educational and Scientific Institute of Philology
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine*
Kalenska Antonina,
*Assistant Professor of the Department of Turkology,
Educational and Scientific Institute of Philology
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine*

GENDER DISCOURSE IN TURKIC LANGUAGES WITHIN STEAM EDUCATION: A FOCUS ON TURKISH AND CRIMEAN TATAR LINGUISTIC PRACTICES

In the context of contemporary STEAM-oriented education, increasing attention is being paid to integrating gender-sensitive communication approaches into foreign language learning environments. It is widely

recognized that language education is not limited to the acquisition of linguistic competence but is also closely connected with the formation of socio-cultural awareness, including gender representation, identity construction, and intercultural communication. Within this framework, Turkic language studies are increasingly being regarded as a productive field for examining gender-related discourse patterns, narrative structures, and culturally specific linguistic practices.

It is assumed that gender in language is not merely reflected at the lexical or grammatical level but is also embedded in broader communicative and cultural systems. In Turkic linguistic and cultural contexts, gender roles and representations are often encoded through discourse strategies, pragmatic choices, and sociolinguistic norms, which can be effectively analyzed through STEAM-based interdisciplinary approaches. In this regard, digital tools and corpus-based methods are increasingly being applied to identify gendered patterns in authentic Turkic-language materials, thereby enabling more objective, data-driven analysis.

Simultaneously, the study of the Crimean Tatar language contributes to understanding gendered communication within Turkic traditions. Despite its limited global visibility, it is increasingly included in research on identity preservation, minority language development, and gender representation. Comparative analysis with Turkish allows both shared features and distinct gender-related patterns to be identified, enhancing the understanding of Turkic language systems.

Within the STEAM educational paradigm, interdisciplinary integration is actively promoted, combining linguistic analysis with digital technologies, sociological perspectives, and cultural studies. It is suggested that project-based learning activities, supported by digital corpora and online platforms, may significantly enhance students' analytical and research competencies. Furthermore, gender-sensitive communication tasks are being incorporated into foreign language instruction in order to develop critical thinking, intercultural awareness, and inclusive communication skills.

In European academic practice, collaborative learning environments are increasingly emphasized, with students engaged in joint research, presentations, and data analysis. In such contexts, both Turkish and Crimean Tatar linguistic materials can serve as authentic resources for exploring gender discourse in multilingual and multicultural settings. Consequently, communicative competence is being developed alongside research skills and

digital literacy, which are considered essential components of modern STEAM education.

Furthermore, increasing attention is being paid to digital humanities tools in the study of gendered communication within Turkic languages. It is widely assumed that corpus-based methods can identify gender-related discourse patterns that are not always visible in traditional qualitative analysis. In this regard, Turkish-language materials are analyzed using authentic texts and media sources, with gender representation examined at the lexical, pragmatic, and contextual levels.

At the same time, computational approaches are being introduced into linguistic research. Automated text analysis and corpus-processing tools are suggested for detecting gendered linguistic patterns and contextual associations in Turkish discourse. Within STEAM-oriented education, such methods are considered relevant, as language data is treated as part of an interdisciplinary system combining linguistics, technology, and data analysis.

Moreover, pedagogical relevance is emphasized through the integration of gender-oriented linguistic analysis into foreign language education, where comparative tasks involving Turkish and Crimean Tatar data foster analytical thinking, intercultural awareness, and research skills. Communication competence is thereby developed alongside academic and digital literacy, while gender-sensitive language education is aligned with European standards of inclusivity, extending learning beyond linguistic competence to socio-cultural awareness and preparing students for participation in multilingual and multicultural contexts.

In conclusion, integrating gender-oriented communication studies into STEAM-based foreign language education offers significant opportunities for interdisciplinary research and pedagogical innovation. By combining the study of Turkish and Crimean Tatar languages, gender-related discourse structures can be effectively examined while simultaneously fostering students' linguistic, cultural, and analytical competencies in a global academic context.

References:

1. Aydın D., Ercan S. Gender-Based Use of Concession: Insights from Turkish Spoken Discourse. *Dil Dergisi*. 2021. Vol. 172, №. 2. P. 133-159. <https://doi.org/10.33690/dilder.907018> (date of access: 13.04.2026).

СЕКЦІЯ VI
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ
ГЛОБАЛЬНИХ ПЕРСПЕКТИВ ФОРМУВАННЯ
ІННОВАЦІЙНОГО ЄВРОПРОСТОРУ

*Вейландє Лілія,
завідувач кафедри педагогічної освіти та соціальної реабілітації
Одеського національного університету імені І. І. Мечникова,
м.Одеса, Україна,
к.пед.н., доцент*

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ В УМОВАХ
ФОРМУВАННЯ ЄДИНОГО ЄВРОПЕЙСЬКОГО STEAM-
ПРОСТОРУ

Трансформація вищої освіти в контексті євроінтеграції вимагає переходу від контролю знань до оцінювання цілісних STEAM-компетенцій. У межах єдиного європейського освітнього простору якість підготовки педагога визначається не лише теоретичною базою, а й здатністю до міждисциплінарного синтезу, креативності та інженерного мислення. Сучасні вимоги ЄС до інноваційного викладача акцентують увагу на вмінні працювати в умовах високої технологічності та інтегрованості знань, що робить традиційні методи контролю нерелевантними для вимірювання готовності фахівця до фасилітації проектної діяльності. Це зумовлює гостру потребу в обґрунтуванні нових інструментів моніторингу, здатних об'єктивно засвідчити спроможність майбутнього викладача створювати інтегрований інтелектуальний продукт у динамічному STEAM-середовищі.

Інноваційна система контролю у STEAM-освіті базується на переході до динамічного оцінювання процесу застосування знань через автентичні методи. На відміну від традиційного тестування, такий підхід фокусується на створенні інтегрованого продукту (прототипів, AR-проектів) та методі «педагогічних проб», що дозволяють оцінити креативність і навички фасилітації у реальних умовах. Ключовим інструментом є формативний підхід, що забезпечує постійний супровід розвитку студента через конструктивний зворотний зв'язок та рефлексивні сесії. Використання цифрової візуалізації навчальної

аналітики дозволяє викладачу діяти як ментору, вчасно корегуючи індивідуальну освітню траєкторію. Це гарантує формування фахівця, здатного до безперервного самовдосконалення в межах єдиного європейського STEAM-простору.

Практична реалізація оцінювання у STEAM-освіті акцентує увагу на процесі створення інноваційного продукту, що потребує специфічного інструментарію. Провідним засобом накопичення досягнень майбутнього викладача є цифрове е-портфоліо – динамічний простір для акумуляції творчих напрацювань, інженерних розрахунків, 3D-моделей та рефлексивних звітів. Для наочної демонстрації міждисциплінарності дослідження рекомендується структурувати е-портфоліо за модульним принципом, де кожен розділ відповідає певній літері аббревіатури STEAM.

Для забезпечення об'єктивності в оцінюванні складних проєктів необхідно впроваджувати критеріальні рубрики. Вони містять чіткі дескриптори, що дозволяють диференціювати рівні виконання завдання за різними параметрами. Наприклад, при оцінюванні розробки навчального робота рубрика може поєднувати такі критерії, як «технічна функціональність» (точність коду), «інженерне рішення» (міцність конструкції) та «художня естетика» (ергономіка та дизайн). Такий підхід усуває суб'єктивізм викладача та дає студенту чітке розуміння вимог до якості інтегрованого продукту. Важливим елементом розвитку критичного мислення та професійної відповідальності є взаємооцінювання. Залучення здобувачів до аналізу проєктів колег за заздалегідь визначеними критеріями сприяє глибшому розумінню стандартів якості та стимулює професійну дискусію. Для практичного впровадження рекомендується використовувати метод «критичного друга», де студенти надають конструктивний зворотний зв'язок у форматі «дві зірки та побажання» (виділення двох переваг та однієї поради для покращення). Це не лише підвищує об'єктивність оцінювання, а й готує майбутнього викладача до роботи в експертних спільнотах єдиного європейського STEAM-простору.

Сучасний моніторинг якості STEAM-підготовки базується на використанні інтелектуальних систем управління навчанням (LMS), таких як Moodle або Google Classroom. Впровадження індивідуальних дашбордів компетенцій дозволяє автоматизувати візуалізацію прогресу студента: викладач і здобувач бачать реальну динаміку розвитку кожної навички (від інженерного проєктування до креативності) у вигляді

графіків або інтерактивних мап. Це забезпечує прозорість оцінювання та дозволяє вчасно корегувати освітню траєкторію. Ефективним практичним рішенням є гейміфікація процесу через систему «цифрових бейджів» (Open Badges). Вони слугують інструментом визнання конкретних мікрокваліфікацій (наприклад, «Експерт з 3D-модельовання» або «Майстер міждисциплінарної комунікації»), які важко оцінити традиційним балом. Такий підхід стимулює внутрішню мотивацію майбутнього викладача та дозволяє накопичувати верифіковані підтвердження професійних здобутків для майбутнього працевлаштування в європейському освітньому просторі.

Застосування інноваційних методів оцінювання в системі STEAM-підготовки забезпечує не лише об'єктивність вимірювання професійних здобутків, а й значне зростання внутрішньої мотивації майбутніх викладачів до безперервного саморозвитку. Використання автентичних завдань, цифрових дашбордів та систем гейміфікації дозволяє трансформувати контроль із карального інструменту на дієвий механізм підтримки, що гарантує прозорість освітньої траєкторії та верифікацію мікрокваліфікацій. Перспективи масштабування такого досвіду у вітчизняних закладах вищої освіти вбачаються у поступовій інтеграції інструментів формативного оцінювання в навчальні плани, що стане запорукою успішної адаптації української педагогічної освіти до стандартів єдиного європейського STEAM-простору.

*Гвозд'їй Світлана,
професор кафедри фізіології,
здоров'я і безпеки людини та природничої освіти
Одеського національного університету імені І. І. Мечникова,
м. Одеса, Україна
д.пед.н., професор*

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ ВИКЛАДАЧА ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ: АНАЛІЗ РЕФЛЕКСИВНОГО ДОСВІДУ

Процес інтеграції української вищої освіти до європейського інноваційного простору вимагає докорінного перегляду ролі викладача. Якість освіти сьогодні детермінується не лише обсягом переданих знань, а передусім здатністю педагога створювати динамічне, технологічне та емоційно безпечне середовище для розвитку

компетентностей здобувача. Аналітичне дослідження рефлексивних звітів викладачів-учасників сертифікатної програми «Педагогічна майстерність сучасного викладача» [1] дозволяє стверджувати: сучасна педагогічна майстерність еволюціонує від трансляційної моделі до моделі фасилітації та партнерства. Це відповідає глобальним трендам студентоцентрованого, де викладач виступає дизайнером освітнього досвіду.

Аналіз практичного досвіду учасників програми свідчить про глибоку інтеграцію цифрових інструментів у повсякденну практику. Центральне місце в цій системі посідає екосистема *Google Workspace for Education*. Викладачі описують перехід до автоматизованого управління курсами через *Google Classroom*, де можливість копіювання структур та ведення прозорих журналів оцінок стає запорукою академічної доброчесності та ефективного менеджменту часу.

Особливий акцент у рефлексіях зроблено на використанні штучного інтелекту. Інструменти на кшталт *Gemini*, *NotebookLM* та *DeepL* описуються не як загроза, а як потужний когнітивний підсилювач. Викладачі використовують ШІ для генерації навчального контенту, аналізу складних текстів та підготовки багатомовних матеріалів. Доповнюється цей інструментарій сервісами для візуалізації та гейміфікації (*Canva*, *Mentimeter*, *Wordwall*), що дозволяє трансформувати абстрактні концепції у наочні образи, адаптовані до особливостей сприйняття сучасних здобувачів. Опис педагогічного досвіду учасників демонструє відхід від традиційної лекційної форми на користь активних та імітаційних методів. Основним вектором стає проблемне навчання, де викладач конструє ситуацію невизначеності, спонукаючи студентів до самостійного пошуку рішень. Учасники програми детально описують впровадження методу кейс-стаді, який дозволяє занурити студента у професійний контекст через аналіз реальних сценаріїв.

Важливим елементом описуваних інновацій є технологія «*перевернутого уроку*». Викладачі зазначають, що винесення теоретичного базису на самостійне опрацювання дозволяє змінити структуру аудиторного заняття, наповнюючи його дискусіями, рольовими іграми та взаємонавчанням. Останнє розглядається як критично важливий елемент якості, адже ситуація, коли «студент

навчає студента», сприяє глибшому засвоєнню матеріалу та розвитку соціальних навичок (soft skills).

Значна частина рефлексивного аналізу присвячена розумінню психологічного портрета поколінь *Z* та *Alpha*. Викладачі описують зміну формату комунікації: вона стає більш лаконічною, візуалізованою та оперативно-зворотною. У текстах рефлексій простежується усвідомлення того, що сучасний студент потребує не ієрархічного тиску, а партнерської підтримки.

У контексті забезпечення якості освіти, опис процедур оцінювання в рефлексіях учасників базується на принципах таксономії Блума. Викладачі описують перехід від перевірки пам'яті до оцінювання рівнів аналізу, синтезу та створення нового продукту. Інноваційним підходом є впровадження формульовального оцінювання, яке фокусується на процесі та індивідуальному поступі студента. Використання цифрових рубрикаторів (на кшталт *Rcampus*) описується як засіб мінімізації суб'єктивізму. Прозорі критерії роблять процес оцінювання зрозумілим для студента, що підвищує рівень довіри до системи вищої освіти. Крім того, учасники акцентують увагу на важливості визнання результатів *неформальної освіти*. Опис алгоритмів зарахування курсів з *Coursera* чи *Prometheus* свідчить про готовність української вищої школи до гнучкості та інтеграції в глобальний простір навчання впродовж життя.

Завершуючи опис результатів програми, можна стверджувати, що педагогічна майстерність у сучасних умовах – це симбіоз технологічної грамотності, психологічної проникливості та методичної гнучкості. Рефлексія учасників підтверджує: забезпечення якості освіти в контексті євроінтеграції залежить від готовності викладача до постійного перегляду власних стратегій. Перехід від «транслятора знань» до «дизайнера освітнього простору» є не лише вимогою часу, а єдиним шляхом до формування конкурентоспроможного фахівця в інноваційному європейському середовищі.

Список використаних джерел:

1. Гвозд'їй С. П. Педагогічна майстерність сучасного викладача: сертифікатна програма ОНУ імені І. І. Мечникова. 2024. <https://onu.edu.ua/uk/sertyfikatni-prohramy/kataloh-sertyfikatnykh-prohram/5942-pedagogichna-majsternist-suchasogo-vikladacha>

*Похиленко Ірина,
доцент кафедри права та публічного управління
Київського національного університету
будівництва і архітектури,
м. Київ, Україна
к.ю.н., доцент*

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У STEAM-ОСВІТІ КРІЗЬ ПРИЗМУ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ: НОВІ ПРАВОВІ СТАНДАРТИ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ

Активна цифровізація освітнього простору зумовила стрімке впровадження інструментів штучного інтелекту в навчальну й наукову діяльність, особливо в межах STEAM-освіти, яка поєднує природничі науки, технології, інженерію, мистецтво та математику. Використання інтелектуальних систем, генеративних моделей, автоматизованих платформ і симуляцій значно розширює дидактичні можливості освітнього процесу, водночас актуалізуючи питання академічної доброчесності та юридичної відповідальності за результати освітньої діяльності.

Прийняття 18 грудня 2025 року Закону України «Про академічну доброчесність» (далі – Закон) стало важливим етапом формування національної системи забезпечення якості освіти, орієнтованої на європейські цінності. Стаття 1 Закону закріплює академічну доброчесність як сукупність цінностей, принципів і заснованих на них правил, якими мають керуватися суб'єкти академічної діяльності під час провадження такої діяльності. Також цей Закон визначає види порушень і механізми відповідальності. Особливого значення в контексті цифровізації освіти набувають положення Закону, що стосуються неетичного використання результатів, отриманих із застосуванням комп'ютерних програм і технологій штучного інтелекту.

STEAM-освіта, будучи за своєю природою міждисциплінарною та проєктно орієнтованою, активно використовує цифрові інструменти для аналізу даних, моделювання, візуалізації та творчої діяльності. У цьому середовищі штучний інтелект може виступати як засіб підтримки навчання, персоналізації освітніх траєкторій і розвитку креативних

компетентностей. Водночас генеративні моделі здатні створювати тексти, коди, зображення та аналітичні матеріали, що ускладнює ідентифікацію особистого внеску здобувача освіти та потребує чіткого правового регулювання.

Сучасні наукові дослідження підтверджують, що ключовим викликом є не саме використання штучного інтелекту, а відсутність усталених етичних і правових рамок його застосування. Так, емпіричні дослідження, Марва М. Альнсур, Латіфа Куза, Санаа Альджамані, Раша А. Аламуш та Махмуд К. Аль-Омірі [1], демонструють, що рівень етичної обізнаності й розуміння ризиків ШІ серед викладачів корелює з їхньою готовністю інтегрувати інструменти ШІ відповідально, а потреба у спеціалізованих програмах підвищення кваліфікації є однією з головних умов для підтримки академічної доброчесності.

У цьому контексті Закон України «Про академічну доброчесність» формує новий стандарт правової відповідальності, який ґрунтується на принципі прозорості. Приховування факту використання штучного інтелекту, подання згенерованих матеріалів як результату власної інтелектуальної праці або маніпулювання результатами навчання розглядаються як форми академічної недоброчесності з відповідними правовими наслідками. Такий підхід відповідає європейській тенденції посилення людського контролю над алгоритмічними рішеннями та забезпечення пояснюваності результатів цифрової діяльності.

Важливу роль у реалізації законодавчих вимог відіграють внутрішні політики закладів вищої освіти. На міжнародному рівні багато університетів оприлюднили власні політики з регулювання використання генеративного ШІ. Аналіз політик 116 університетів США показав, що значна частина закладів не лише встановлює обмеження, але й заохочує відповідальне використання ШІ у навчальному процесі, надаючи конкретні рекомендації для інтеграції у навчальні програми й оцінювання[2]. Такий підхід забезпечує баланс між інноваційністю та правовою визначеністю.

Українські наукові дослідження також наголошують на необхідності інституційної імплементації законодавчих норм. Дослідження Коваленко І. [3] присвячене політикам використання ШІ в закладах вищої освіти: український та міжнародний досвід, підкреслює важливість декларування використання ШІ, встановлення

чітких вимог щодо прозорості у студентських і викладацьких роботах та поєднання регуляторних і педагогічних інструментів управління ІІІ в університетах.

У нормативно-правовому огляді Собченко Т. та Цимбалова Д. [4] комплексно проаналізовано законодавчі підходи України і країн ЄС щодо використання ІІІ в освіті, зокрема в частині збереження академічної доброчесності, що допомагає співставляти законодавства та практики регулювання як складових правового поля STEAM-освіти.

Підсумовуючи, слід зазначити, що Закон України «Про академічну доброчесність» створює нормативне підґрунтя для формування нової моделі відповідальності в умовах цифровізації освіти. Поєднання правових норм, етичних принципів і внутрішніх політик закладів освіти дозволяє забезпечити сталий розвиток STEAM-освіти, зберігаючи довіру до результатів навчання та науки в європейському освітньому просторі.

Список використаних джерел:

1. Alnsour, M.M., Qouzah, L., Aljamani, S. *et al.* AI in education: enhancing learning potential and addressing ethical considerations among academic staff - a cross-sectional study at the University of Jordan. *Int J Educ Integr* 21, 16 (2025). <https://doi.org/10.1007/s40979-025-00189-4>

2. McDonald N., Johri A., Ali A., Hingle A. Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Evidence from an Analysis of Institutional Policies and Guidelines [Electronic resource]. arXiv. 2024. arXiv:2402.01659. URL: <https://arxiv.org/abs/2402.01659> (дата звернення: 12.02.2026).

3. Коваленко І. І. Політики використання штучного інтелекту в закладах вищої освіти: міжнародний та український досвід. Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету». 2025. № 19. С. 97–114. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2025.196>

4. Собченко Т., Цимбалов Д. Нормативно-правове регулювання використання штучного інтелекту в освіті: досвід України та Європейського Союзу. *Молодь і ринок*. 2025. № 12 (244). С. 43–52. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2025.345080>

*Грубі Тетяна,
в.о. завідувача кафедри політології та філософії
КПНУ імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна,
к.соц.н., доцент*

УКРАЇНЬСЬКА МОЛОДЬ У ФОКУСІ STEAM-ОСВІТИ: СОЦІОЛОГІЧНИЙ ВИМІР

Одним із ключових напрямів модернізації сучасної освіти виступає впровадження STEAM-підходу, основним завданням якого є формування у здобувачів освіти критичного мислення, навичок ефективного вирішення завдань в межах їх майбутньої професійної діяльності [1]. Попри те, що STEAM-освіта є загальновизнаним світовим трендом та стратегічним пріоритетом освітньої політики України, її практичне втілення стикається з низкою інституційних викликів. У цьому контексті особливої ваги набуває питання: наскільки готовими до сприйняття цих інновацій є самі здобувачі освітніх послуг? Адже ефективність будь-яких освітніх реформ неможливо оцінити без урахування позицій їх безпосередніх учасників, чиї освітні траєкторії та професійні орієнтації безпосередньо залежать від успішності означених змін.

Питання впровадження STEAM-освіти в Україні знайшли відображення у працях багатьох науковців. Зокрема, О. Патрикеева, І. Василяшко, С. Горбенко у своєму дослідженні висвітлюють практичні аспекти інтеграції STEM-підходів у загальноосвітній процес [4]. Важливе значення для розуміння проблематики мають аналітичні матеріали щодо готовності навчальних закладів та викликів, з якими стикається система, зокрема ментальних бар'єрів, неготовності педагогічних кадрів та недостатньої матеріальної бази [5]. Однак, як слушно зауважує А. Овчатова, в існуючих дослідженнях часто залишається поза увагою моральне, етичне та соціальне виховання здобувачів освітніх послуг, яким адресуються принципи STEAM-освіти [2, с. 52]. Соціологічний аналіз безпосередньо сприйняття цих інновацій залишається на периферії наукового дискурсу, що й зумовлює актуальність цієї розвідки. Практично такий аналіз варто здійснювати за кількома вимірами: когнітивним (рівень обізнаності), афективним (емоційне сприйняття) та конативним (готовність до дії, вибір спеціальності).

По-перше, важливим аспектом є рівень поінформованості молоді щодо цих нововведень. За даними експертних публікацій, хоча термін STEAM стає дедалі більш вживаним в освітянському середовищі, серед широкого загалу здобувачів, особливо гуманітарних спеціальностей, спостерігається брак чіткого розуміння його сутності [4]. Студенти технічних та природничих факультетів частіше стикаються з елементами STEAM у навчальному процесі (проектна діяльність, міждисциплінарні завдання), однак не завжди ідентифікують їх як частину цілісної стратегії.

В межах емоційного сприйняття даного феномену спостерігаємо позитивні тенденції. Молодь усвідомлює престижність спеціальностей, пов'язаних із високими технологіями, інженерією та програмуванням, адже формується в умовах цифрового середовища та віддає перевагу практико-орієнтованому характеру STEAM-освіти (робота з обладнанням, участь у хакатонах, створення проєктів), ніж традиційному академічному навчанню [3, с.92]. При цьому вагома частка молоді відчуває тривогу щодо власної спроможності опанувати складні технічні дисципліни, що може бути наслідком недостатньої підготовки на попередніх рівнях її освіти [5].

Найбільш показовим є конативний вимір, який реалізується у виборі освітньої траєкторії та професійних планах здобувачів освіти. Тут спостерігається чітка тенденція: мотивація молоді до навчання за STEAM-спеціальностями значною мірою детермінована зовнішніми факторами - затребуваністю на ринку праці та рівнем заробітної плати.

Водночас, поряд із прагматичною мотивацією, існує запит на змістовне наповнення освіти, молодь очікує формування в системі професійної підготовки умінь та навичок критичного мислення роботи в команді, soft-skills тощо. Однак, за оцінками самих здобувачів освіти, освітнє середовище не завжди готове задовольнити цей запит. Серед основних перешкод вони відзначають: застарілу матеріально-технічну базу (брак сучасних лабораторій, обладнання, швидкісного Інтернету) [5], існуючий розрив між теоретичними знаннями та реальними задачами, з якими доведеться стикатися на практиці, неготовність викладачів оновлювати змістове наповнення навчальних дисциплін [2, с. 55], доступність (здобувачі освіти із сільської місцевості або малих міст часто почуваються менш конкурентоспроможними порівняно з випускниками столичних шкіл та ліцеїв, де STEAM-лабораторії вже функціонують).

Отже, можемо констатувати наявність певної амбівалентності у ставлення молоді до впровадження STEAM-освіти в Україні. З одного боку, спостерігається високий рівень її зовнішньої мотивації,

зумовленої престижністю та економічною привабливістю STEAM-спеціальностей. З іншого, внутрішнє сприйняття якості самої освіти стримується низкою інституційних проблем.

Подолання цих суперечностей є критично важливим для успішної реалізації STEAM-стратегії в Україні. Необхідно перейти від декларування намірів до конкретних дій, спрямованих на модернізацію освітнього середовища та підвищення його відповідності очікуванням здобувачів освіти.

Список використаних джерел:

1. Впровадження STEM-освіти в Україні і в світі: що кажуть експерти. URL: <https://b-pro.com.ua/statti/vprovadzhennya-stem-osviti-v-ukraini-i-v-sviti-shho-kazhut-eksperti> (дата звернення: 11.03.2026).
2. Овчатова А. П. Проблеми та перспективи впровадження STEM-освіти в Україні. *Освітній дискурс*. 2021. Вип. 35. С. 50-60.
3. Патрикєєва О., Василяшко І., Лозова О., Горбенко С. Упровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах: методичний аспект. *Рідна школа*. 2017. № 9-10. С. 90-95.
4. Про утворення робочої групи з питань провадження STEM-освіти в Україні : Наказ МОН України № 188 від 29.02.2016 р. URL: <https://imzo.gov.ua/2016/02/29/nakaz-mon-vid-29-02-2016-188-pro-utvorenniya-robochoyi-grupi-z-pitan-vprovadzhennya-stem-osviti-v-ukrayini/> (дата звернення: 11.03.2026).
5. STEM освіта: проблеми та перспективи. URL: <https://prometheanworld.com.ua/stem-osvita-2/> (дата звернення: 11.03.2026).

Шульга Андрій,
*доцент кафедри державно-правових
дисциплін Навчально-наукового
інституту права та соціального менеджменту
Донецького державного університету внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна
к.ю.н., доцент*

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ПЕРСПЕКТИВ ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ЄВРОПРОСТОРУ

Сучасні глобальні трансформації у сфері вищої освіти зумовлюють необхідність переосмислення підходів до забезпечення її

якості в контексті формування інноваційного євроосвітнього простору. Для України, яка обрала курс на євроінтеграцію та наближення до стандартів Болонського процесу, це питання набуває особливої актуальності в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення. Відповідно до Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки, одним із ключових пріоритетів визначено інтернаціоналізацію освітнього процесу та його відповідність вимогам Єдиного європейського простору вищої освіти (ЄПВО) [1].

Якість вищої освіти є багатовимірним поняттям, яке охоплює відповідність освітніх програм потребам суспільства, рівень наукової та педагогічної діяльності, а також ступінь залученості закладів вищої освіти до міжнародного академічного середовища. У доповіді Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти зафіксовано, що акредитація освітніх програм є центральним механізмом зовнішнього забезпечення якості вищої освіти та водночас важливим інструментом євроінтеграційного курсу України [2, с. 5, 34].

Інтеграція STEAM-підходу у систему вищої освіти є одним із провідних трендів формування інноваційного європростору. STEAM-освіта сприяє розвитку міждисциплінарного мислення, критичного аналізу та інноваційного потенціалу студентів, а також сприяє розвиненню інших позитивних якостей, що є вкрай затребуваними на сучасному ринку праці ЄС. Доречі, не випадково фахівці зазначають, що напрям «STEAM-освіти знаходиться сьогодні на стадії активного становлення в Україні та потребує відповідного нормативного і методичного забезпечення [3, с. 4-5].

Важливою складовою забезпечення якості є академічна мобільність як чинник інтернаціоналізації. Дослідження у сфері євроінтеграції вищої освіти засвідчують, що адаптація національної системи освіти до загальноєвропейських критеріїв, у тому числі через запровадження Європейської кредитно-трансферної накопичувальної системи (ЄКТС), дає змогу підвищити конкурентоспроможність вітчизняних фахівців на міжнародному ринку праці та розширити можливості для участі у програмах Європейського Союзу у сфері освіти, професійної підготовки, молоді та спорту [4, с. 33-34].

Ще одним ключовим вектором формування інноваційного європростору є зближення національних рамок кваліфікацій. Відповідно до Звіту про порівняння Європейської та Національної рамок кваліфікацій, Україна виконала ключові зобов'язання ЄПВО,

пов'язані з упровадженням НРК, ЄКТС та систем забезпечення якості. До того ж сьогодні Україна залишається першою країною, яка не будучи членом ЄС, пройшла таке порівняння. Це ще раз засвідчує проактивну євроінтеграційну позицію національної системи освіти [5, с. 3].

Для підвищення якості вищої освіти в контексті глобальних перспектив необхідно також переосмислити стратегію мережі закладів вищої освіти. З цього приводу В.І. Луговий наголошує про те, що система забезпечення якості освіти в Україні, виключно побудована на механізмі акредитації але без заходів рейтингування, що на думку фахівця навряд чи забезпечує національну університетську мережу від різних недосконалостей. Отже В.І Луговий пропонує активніше запроваджувати сталу систему національного рейтингу ЗВО за методологією аналогічною Болонському процесу, в якому ЗВО ЄС сьогодні повністю перейшли до моделі забезпечення якості навчання на основі рейтингів [6, с. 4-5].

Підводячи підсумок слід зазначити, що забезпечення в Україні якості вищої освіти в контексті формування інноваційного європростору передбачає: по-перше, комплексний розвиток механізмів зовнішнього та внутрішнього забезпечення якості освіти; по-друге, інтеграцію STEAM-підходів у навчальні програми ЗВО; по-третє, розширення академічної мобільності; по-четверте, гармонізацію рамок кваліфікацій; а також запровадження рейтингової системи оцінювання закладів вищої освіти. Отже, реалізація цих заходів на нашу думку, дозволить Україні не лише відповідати стандартам ЄПВО, але й повноцінно інтегруватися до інноваційного науково-освітнього простору Євросоюзу.

Список використаних джерел:

1. Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки : розпорядження Кабінету Міністрів України від 23 лютого 2022 р. № 286-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-p>.

2. Доповідь про якість вищої освіти в Україні, її відповідність завданням сталого інноваційного розвитку суспільства у 2023 році. Київ : НАЗЯВО, 2024. 112 с. URL: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2024/05/Доповідь-2023-року.pdf>.

3. STEAM-освіта: від теорії до практики(методичний посібник). Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, Г. В. Онопченко, І.М. Шевченко. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України. 2023. 127 с. URL: <https://iod.gov.ua/content/docs/documentspdf/185/steam-osvita--vid-teoriyi-do-praktiki--metodichniy-posibnik---rukopis-.pdf>.

4. Чимбай Л. Л., Попкова Л. В., Ханюк Т. О. Роль інтернаціоналізації системи вищої освіти України на шляху до Європейського Союзу. *Освітня аналітика України*. 2022. № 4 (20). С. 31–48. URL: https://science.iea.gov.ua/wp-content/uploads/2022/12/3_Chimbay_Ko_420_2022_31-48.pdf.

5. Звіт про порівняння Європейської рамки кваліфікацій і Національної рамки кваліфікацій України / Європейська Комісія. Брюссель, 2023. 67 с. URL: <https://europass.europa.eu/system/files/2023-02/Comparison%20report%20final%20rev%2023-02-2023%20UA.pdf>

6. Луговий В. І. Мережа закладів вищої освіти України: стан і перспективи. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2024. Т. 6. № 2. С. 1–7. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6213>. URL: <https://visnyk.naps.gov.ua/index.php/journal/article/view/497/564>

*Яременко Людмила,
доцент кафедри менеджменту та підприємництва
Центральноукраїнського державного університету
імені Володимира Винниченка,
м. Кропивницький, Україна
к.пед.н., доцент*

РОЗВИТОК ЛІДЕРСЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ЯК СКЛАДНИК ЯКОСТІ УПРАВЛІНСЬКОЇ ОСВІТИ

У сучасній управлінській освіті розвиток лідерських компетентностей розглядається як важливий складник компетентнісного підходу до підготовки фахівців. Питанням розвитку лідерських компетентностей у здобувачів вищої освіти присвячені наукові праці Інни Краснощок, Ірини Пшеничної, Романа Салія, Оксани Кошіль, Тетяни Спіріної та ін. Ми теж вважаємо, що освітній процес має бути спрямований на формування таких якостей, як ініціативність,

відповідальність, здатність до інноваційної діяльності, критичне мислення та готовність до прийняття управлінських рішень. У цьому контексті значну роль відіграє використання інтерактивних методів навчання, що сприяють активному залученню здобувачів вищої освіти до освітнього процесу.

Сучасна вища освіта поступово переходить від знаннєвої (контент-орієнтованої) моделі, де ключовим результатом виступало відтворення теоретичних знань, до компетентнісної парадигми, зорієнтованої на здатність діяти в реальних професійних ситуаціях. Така трансформація зумовлена зростанням складності соціально-економічного середовища, динамікою технологічних змін і потребами ринку праці, який вимагає не лише фахової обізнаності, а й практичної готовності до вирішення комплексних завдань.

У центрі компетентнісної моделі перебуває розвиток soft skills – комунікативності, критичного мислення, емоційного інтелекту, здатності до командної взаємодії, а також лідерських якостей і навичок прийняття рішень (decision-making). Освітній процес дедалі більше орієнтується на активні та практико-орієнтовані методи навчання. У результаті формується фахівець нового типу – не лише носій знань, а суб'єкт професійної діяльності, здатний адаптуватися до змін, генерувати інновації та ефективно діяти в умовах невизначеності.

За науковими підходами лідерство формується через взаємодію чотирьох ключових складових: *конструктивна* характеризує здатність адаптуватися до змін, проявляти рішучість, спостережливість та наполегливість; *організаційна* охоплює активність, ініціативність, уміння організовувати діяльність, самоконтроль і самостійність; *комунікативна* включає емпатію, навички спілкування, здатність мотивувати, переконувати та надихати інших; *гносеологічна* відображає професійну спрямованість, готовність працювати у своїй сфері та постійно розвиватися.

У сукупності ці складові забезпечують формування ефективного лідерства майбутнього вчителя, що сприяє підвищенню якості освіти та розвитку здобувачів.

З досвіду роботи очевидно, що ефективними інструментами розвитку лідерських компетентностей є проєктно-орієнтоване та проблемне навчання, кейс-метод розгляду реальних шкільних ситуацій, ділові ігри, тренінги з розвитку управлінських навичок, участь

студентів у наукових та соціальних проєктах, командна робота, волонтерство, а також діяльність органів студентського самоврядування. Такі форми освітньої діяльності дозволяють майбутнім вчителям здобути практичний досвід управління, розвинути навички командної взаємодії та сформувати здатність до ефективної комунікації.

Важливим чинником розвитку лідерських компетентностей є створення в університетському середовищі сприятливих умов для самореалізації студентів, зокрема, формування академічної культури, що підтримує ініціативність, творчість та відповідальність.

У контексті інтеграції України до європейського освітнього простору розвиток лідерських компетентностей студентів узгоджується з принципами освітньої політики Європейського Союзу, які передбачають формування у випускників університетів ключових компетентностей, необхідних для ефективної участі у соціально-економічному розвитку суспільства. Такий підхід сприяє підвищенню конкурентоспроможності випускників на міжнародному ринку праці та забезпечує їхню готовність до виконання управлінських функцій у різних сферах діяльності.

Отже, розвиток лідерських компетентностей здобувачів вищої освіти є важливою складовою забезпечення якості управлінської освіти. Системне впровадження інноваційних освітніх технологій, розширення можливостей для практичної діяльності майбутніх учителів та формування культури лідерства в університетському середовищі сприятимуть підготовці висококваліфікованих управлінців, здатних ефективно реагувати на виклики сучасного соціально-економічного розвитку.

Список використаних джерел:

1. Кошіль О., Спіріна Т. Особливості формування лідерських якостей у студентів в умовах фахового коледжу. *Ввічливість. Humanitas*. 2023. №3. С. 47–52. <https://doi.org/10.32782/humanitas/2023.3.6>
2. Краснощок І. П. Розвиток лідерських якостей студентів. *Наукові записки КДПУ ім. В. Винниченка*. 2012. Т. 112. С. 211–219.
3. Краснощок І. П. Формування лідерських якостей студентів як завдання виховної діяльності куратора студентської групи. *Наукові*

записки. Серія: Педагогічні науки. 2021. Т.194. С. 144-150.
<https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-194-144-150>

4. Пшенична І. Педагогічні стратегії розвитку лідерських компетентностей у здобувачів вищої освіти. *Український педагогічний журнал*. 2025. №1. С. 60–67. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2025-1-60-67>

5. Салій Р. Освітнє лідерство як складова професійної підготовки майбутніх магістрів у галузі освіти. *Педевтологія*. 2024. Т. 2, № 2, С. 79-87. DOI: [https://doi.org/10.31652/3041-1203-2024\(2\)-79-87](https://doi.org/10.31652/3041-1203-2024(2)-79-87)

Шанаєва-Цимбал Людмила,
доцент кафедри англійської філології
Національного університету біоресурсів і
природокористування України,
м. Київ, Україна,
к.н.з держ.упр., доцент

QUALITY ASSURANCE IN HIGHER EDUCATION: GLOBAL DIMENSIONS AND THE FORMATION OF AN INNOVATIVE EUROPEAN EDUCATIONAL SPACE

Quality assurance (QA) in higher education (HE) plays a critical role in ensuring that educational institutions provide effective learning environments and meet the needs of students, employers, and society. In the context of the globalized world, the importance of QA becomes even more significant as universities face increasing demands for innovation and excellence. In Europe, the development of a unified education space seeks to align national policies and practices with global standards.

Globalization has brought about significant transformations in higher education, demanding a more interconnected, adaptable, and innovative academic ecosystem. The internationalization of education fosters cross-border collaborations, student mobility, and the exchange of ideas, but also highlights disparities in education quality. As universities adapt to these challenges, QA mechanisms must evolve to ensure that global standards are met while respecting local educational traditions and needs.

The Bologna Process, which led to the creation of the European Higher Education Area (EHEA), is a pivotal initiative aimed at harmonizing higher

education systems across Europe. By fostering the mobility of students and academics and promoting lifelong learning, the EHEA establishes a foundation for a collaborative, innovation-driven European knowledge space. QA within this framework ensures consistency in education standards, facilitating mutual recognition of qualifications and academic achievements.

The growing emphasis on innovation and the integration of technology into the learning environment have reshaped what it means to provide quality education. By incorporating digital learning tools, research-driven teaching methods, and fostering interdisciplinary collaboration, universities contribute to an innovation ecosystem that is vital for the future of Europe. QA frameworks must adapt to these developments, ensuring that universities effectively integrate new knowledge and technologies into their curricula.

A comprehensive QA system in higher education must involve multiple stakeholders, including students, faculty, employers, and policymakers. Each of these groups brings unique perspectives on what constitutes quality education. Engaging all stakeholders in the QA process ensures that higher education remains relevant to the evolving needs of the job market and society at large, fostering a more inclusive and dynamic European education space.

As Europe strives for an innovative education space, it is essential that QA frameworks promote inclusivity and equity. Access to higher education should be available to all, regardless of socioeconomic background or geographic location. QA systems must prioritize not only academic excellence but also social inclusion, ensuring that disadvantaged groups are supported in their educational journeys and that educational institutions provide equal opportunities for all.

Despite the strong institutional and policy frameworks in place, there are several challenges in ensuring effective quality assurance in higher education. These include variations in educational standards across countries, resistance to change from traditional institutions, and limited resources for implementing innovative QA practices. Overcoming these challenges requires continued collaboration, investment in professional development, and a shared commitment to improving educational outcomes across Europe.

Looking ahead, the future of quality assurance in European higher education lies in its ability to adapt to rapidly changing global and

technological landscapes. As the EU continues to expand its collaborative efforts and develop an innovative European knowledge space, QA mechanisms must remain flexible and forward-thinking, ensuring that higher education continues to meet the demands of students, employers, and society. Through sustained investment in QA processes, Europe can continue to lead in the creation of a dynamic, inclusive, and innovative educational environment.

In addition to internal factors, external drivers such as international rankings and global competition also shape the landscape of QA in higher education. Universities must position themselves as globally competitive institutions, meeting both national and international expectations. In this sense, QA not only involves maintaining academic rigor but also ensuring that institutions adopt best practices that align with global educational trends, such as sustainability, inclusivity, and digital transformation.

Moreover, the shift towards online and hybrid learning formats presents both challenges and opportunities for QA in higher education. With more institutions offering remote education options, QA mechanisms must be updated to assess the quality of these new learning modalities. This includes ensuring that online learning environments provide equivalent educational value to traditional in-person settings, as well as adapting teaching strategies to maximize engagement and effectiveness in virtual spaces.

A key element of future QA practices will be a stronger focus on continuous improvement and self-assessment. Traditional methods of evaluation, such as periodic accreditation, will likely be complemented by ongoing feedback mechanisms that encourage universities to proactively identify areas for development. This shift towards continuous quality improvement will ensure that institutions remain adaptable, responsive, and accountable, fostering a culture of innovation and excellence across Europe.

Finally, a crucial aspect of developing a robust QA framework is enhancing cross-border cooperation among European universities. By fostering collaborative networks, sharing best practices, and conducting joint research projects, institutions can create synergies that strengthen the quality of higher education throughout the continent. Such cooperation not only benefits individual universities but also contributes to the formation of an innovative European educational space that leads the world in academic excellence and technological advancement.

Reference:

1. Kehm B. M., Teichler U. Quality Assurance in Higher Education: The Influence of the European Higher Education Area. *Higher Education*. 2021. 82(1), 1-16. DOI: 10.1007/s10734-020-00533-4
2. Sharma R., Singh R. Enhancing Quality Assurance in European Higher Education: Challenges and Opportunities. *Journal of Higher Education Policy and Management*. 2020. 42(5), 487-503. DOI: 10.1080/1360080X.2020.1774156
3. Larsen A. L., Tveit S. The Role of Digital Transformation in Quality Assurance of European Higher Education. *European Journal of Education*. 2021. 56(2), 265-281. DOI: [10.1111/ejed.12434](https://doi.org/10.1111/ejed.12434)
4. Jongbloed B., Vossensteyn H. Quality Assurance and the Internationalization of Higher Education in Europe. *International Journal of Educational Development*. 2020. 74. 102124. DOI: 10.1016/j.ijedudev.2020.102124
5. Bernhard M., Weyer E. From Quality Assurance to Quality Enhancement: Challenges for European Higher Education. *Higher Education Quarterly*. 2021. 75(3), 296-315. DOI: 10.1111/hequ.12266

Галченкова Марія,
старший викладач кафедри іноземних мов
Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного,
м. Львів, Україна,
здобувач

МОДЕЛІ ПЕДАГОГІЧНОЇ ВЗАЄМОДІЇ У ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ У ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНОМУ КОНТЕКСТІ

В умовах створення спільного європейського освітнього простору (ЕНЕА) та реалізації Болонського процесу виникає суттєва потреба у глибинному переосмисленні підходів до забезпечення якості вищої освіти, зокрема в системі закладів професійної військової освіти (ПВО). Підготовка майбутніх офіцерів має враховувати специфіку сучасного

оперативного середовища, що характеризується гібридністю, високою інформаційною насиченістю та динамічністю. Це вимагає впровадження інноваційних педагогічних моделей, які базуються на активній тристоронній взаємодії: викладач – фасилітатор – адаптивне цифрове освітнє середовище.

Такий трикомпонентний формат педагогічної взаємодії спрямований на формування ключових компетентностей 21 століття, серед яких критичне та системне мислення, вміння приймати рішення в умовах невизначеності, цифрова грамотність, міжкультурна комунікація та етичне лідерство. Ці компетентності узгоджуються з європейськими рамками (зокрема, DigComp 2.2, LifeComp, GreenComp) та стандартами НАТО щодо професійної військової підготовки (PML).

Якість освітнього процесу у військовій вищій освіті визначається трьома основними факторами:

1. Гнучкість та адаптивність навчальних траєкторій, які дозволяють враховувати індивідуальний рівень готовності, темп і попередній досвід курсантів чи слухачів.

2. Розвиток цифрової педагогічної культури викладачів, що передбачає перехід від традиційної ролі транслятора знань до ролей фасилітатора, дизайнера навчального досвіду, коуча та модератора командного навчання.

3. Інтерактивність і адаптивність цифрових платформ, які не лише функціонують як сховища контенту, а й забезпечують зворотний зв'язок у реальному часі, пропонують персоналізовані рекомендації, моделюють сценарії прийняття рішень та сприяють симулятивному навчанню за допомогою VR/AR-технологій чи систем на базі штучного інтелекту.

Ефективність моделі викладач – фасилітатор – цифрове середовище залежатиме від дотримання принципів системності, міждисциплінарного підходу та відповідності стандартам і рекомендаціям щодо якості вищої освіти в Європі. Особливо важливими є стандарти, які стосуються проєктування й затвердження програм, орієнтованого на студента навчання й оцінювання, процедур зарахування, прогресу та сертифікації студентів, а також професійного розвитку викладацького складу.

Ключовими інструментами реалізації цієї моделі у військовій освіті є:

- Використання аналітики навчальних даних та інструментів штучного інтелекту для моніторингу, аналізу й оптимізації навчальних результатів.

- Розвиток педагогічних спільнот практики серед викладачів військових закладів для обміну досвідом у цифровій трансформації освіти.

- Впровадження персоналізованих навчальних траєкторій із застосуванням мікронавчання та визнання здобутого позашкільного досвіду.

- Інтеграція симуляційних та імерсивних технологій для практичного відпрацювання військових дій у середовищах віртуальної чи змішаної реальності.

Перехід до інноваційних моделей педагогічної взаємодії в цифровому освітньому середовищі виступає як важливий механізм підвищення якості військової освіти. Він також є стратегічним кроком для забезпечення відповідності європейським стандартам.

Список використаних джерел:

1. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG, 2015). Brussels: ENQA, 2015.

2. Андрущенко В. П. Європейський вимір якості вищої освіти: проблеми та перспективи. Київ: Вид-во НПУ, 2020.

3. Діхтяренко З. І. Фасилітація як педагогічна технологія підтримки в умовах цифрової трансформації освіти. *Освітологічний дискурс*. 2022. №1(38).

4. Лупаренко А. В. Цифровізація освітнього процесу у закладах вищої військової освіти: моделі і практики. Харків: ХНУПС, 2021.

5. Siemens G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. 2005. Vol. 2(1).

6. Laurillard D. Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology. New York: Routledge, 2012.

7. European Commission. Digital Education Action Plan (2021–2027): Resetting education and training for the digital age. Brussels, 2021.

*Клименко Яна,
вчитель біології Малобілозерської гімназії №1
Малобілозерської гімназії Василівського району
Запорізької області, село Мала Білозерка*

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ПЕРСПЕКТИВ ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ЄВРОПРОСТОРУ

Забезпечення якості вищої освіти в європейському просторі ґрунтується на поєднанні внутрішніх та зовнішніх механізмів контролю й удосконалення освітньої діяльності. Внутрішні системи забезпечення якості орієнтовані на постійне вдосконалення освітніх програм, підвищення професійної компетентності науково-педагогічних працівників, розвиток студентоцентрованого навчання та формування культури якості в закладах вищої освіти. Важливим елементом внутрішнього забезпечення якості є регулярне анкетування здобувачів освіти, моніторинг результатів навчання та залучення стейкхолдерів (роботодавців, випускників) до перегляду навчальних планів

Зовнішні механізми, у свою чергу, забезпечують прозорість, підзвітність та довіру суспільства до результатів освітньої діяльності через процедури акредитації, інституційного аудиту та незалежного оцінювання.

Академічна мобільність розглядається як стратегічний інструмент підвищення якості освіти, оскільки вона забезпечує обмін кращими освітніми практиками, поширення інноваційних методів навчання та інтеграцію університетів у міжнародні науково-освітні мережі

Цифровізація освітнього процесу є ще одним фундаментальним чинником забезпечення якості вищої освіти в глобальному вимірі. Сучасна вища школа неможлива без інтеграції цифрових технологій, які включають не лише дистанційні форми навчання, а й використання хмарних сервісів, систем штучного інтелекту для персоналізації навчання та відкритих освітніх ресурсів (МООС). Це розширює доступ до якісної

Інноваційний європейський простір формується також через тісну взаємодію закладів вищої освіти з науково-дослідними установами, бізнесом та органами державної влади. Модель «потрійної спіралі»

(Triple Helix) стає основою для розвитку прикладних досліджень, комерціалізації наукових результатів і підготовки фахівців, здатних ефективно працювати в умовах швидких технологічних змін.

Особлива увага має приділятися формуванню у здобувачів освіти інноваційних, підприємницьких і цифрових компетентностей. Випускник сучасного університету має не лише володіти базовими знаннями, а й бути здатним до самонавчання протягом усього життя (lifelong learning), критичного мислення та креативного вирішення складних проблем. Важливим аспектом інтеграції в європейський освітній простір є дотримання стандартів ESG (Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area), що визначають єдині орієнтири для забезпечення якості на всіх рівнях.

Отже, забезпечення якості вищої освіти в контексті глобальних перспектив формування інноваційного європейського простору є комплексним і багатовимірним процесом. Він охоплює гармонізацію освітніх стандартів, розвиток внутрішніх і зовнішніх систем забезпечення якості, активізацію академічної мобільності, цифровізацію освіти та посилення інноваційної складової діяльності університетів.

Список використаних джерел:

1. Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG). Brussels : European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA), 2015. 32 p.
2. European Education Area: Quality Education and Training for All. Brussels : European Commission, 2020. 24 p.
3. Education at a Glance 2023 : OECD Indicators. Paris : OECD Publishing, 2023. 470 p.
4. Vukasovic M., Elken M. Quality assurance reforms and institutional change in higher education. *Higher Education Policy*. 2018. Vol. 31, №. 3. P. 297–315.
5. Harvey L., Green D. Defining quality. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 1993. Vol. 18, №. 1. P. 9–34.

Осінова Карина,

здобувач вищої освіти 2-го курсу

ННІ права та інноваційної освіти

Дніпровського державного університету внутрішніх справ,

м. Дніпро, Україна
Фролов Михайло,
доцент кафедри цивільно-правових дисциплін ННІ права та
інноваційної освіти Дніпровського державного університету
внутрішніх справ,
м. Дніпро, Україна,
кандидат юридичних наук, доцент, адвокат

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ МЕХАНІЗМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ НОТАРІАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

З огляду на запровадження воєнного стану в Україні питання організаційно-правового забезпечення нотаріальної діяльності набуває особливого значення. Такі умови потребують більш зваженої та відповідальної діяльності органів юстиції, зокрема нотаріусів. Важливим є належне нормативне визначення критеріїв допуску нотаріусів до вчинення окремих нотаріальних дій, а також ефективний контроль за їхньою професійною діяльністю. Особливу роль у цьому відіграють механізми електронного врядування та адміністративного нагляду. Це створює підґрунтя для наукового осмислення меж правового регулювання та напрямів удосконалення законодавства, визначення способів адаптації нотаріальної діяльності до умов кризових ситуацій і забезпечення належного захисту прав громадян та інтересів держави в період воєнних викликів.

Нотаріальною діяльністю в Україні визнається незалежна професійна діяльність уповноваженої державою особи, на яку покладено обов'язок посвідчувати права, а також факти, що мають юридичне значення, та вчиняти інші нотаріальні дії, передбачені цим Законом, з метою надання їм юридичної достовірності [1].

Адаптація нотаріальної діяльності до умов воєнного стану є критично важливою для забезпечення правового захисту громадян та юридичних осіб у часи кризових ситуацій. У період воєнного стану зростає потреба у забезпеченні безперервності нотаріальних послуг, зокрема для здійснення важливих правових дій, таких як укладення угод, посвідчення спадщини, оформлення довіреностей. Водночас, важливо враховувати особливості безпеки та збереження правової стабільності в умовах, коли звичні процедури можуть бути порушені

через військові загрози. Адаптація передбачає також введення нових правил, що забезпечують дистанційне надання послуг та використання електронних технологій для збереження ефективності роботи нотаріусів [2, с.58].

Нотаріус не вправі здійснювати нотаріальну діяльність за межами свого нотаріального округу, за винятком заміщення інших нотаріусів у випадках, передбачених цим Законом, за зверненням спадкоємця для завершення спадкування у іншому територіальному окрузі, у випадках, якщо спадкова справа була зареєстрована у Спадковому реєстрі до початку тимчасової окупації Автономної Республіки Крим та м. Севастополь, але не закінчена [3]. У період воєнного стану така територіальна прив'язка може створювати труднощі у доступі до нотаріальних послуг, що потребує гнучких механізмів їх надання.

У сучасних умовах цифрової трансформації актуальним також є впровадження електронного нотаріату [1, с.60]. Єдина державна електронна система е-нотаріату (далі - Система е-нотаріату) - автоматизована інформаційна система, яка призначена для збору, накопичення, обробки, збереження, захисту та використання відомостей щодо нотаріальної діяльності та забезпечення усіх видів інформаційної взаємодії (обміну) згідно із законодавством, внесення інформації до єдиних та державних реєстрів, що функціонують у системі Мін'юсту [4]. Складовими Системи е-нотаріату є: електронне робоче місце користувача; Електронний нотаріальний архів; Електронний реєстр нотаріальних дій; Єдиний реєстр довіреностей; Єдиний реєстр нотаріусів; Єдиний реєстр спеціальних бланків нотаріальних документів; Спадковий реєстр [5].

Активна європейська та міжнародна інтеграція України стимулює адаптацію нормативно-правового регулювання нотаріальної діяльності до загальновизнаних сучасних стандартів. Такий інноваційний підхід має на меті вирішити питання правового забезпечення захисту персональних даних, кібербезпеки, конфіденційності. З метою врахування вимог євроінтеграції необхідне впровадження реформ, спрямованих на гармонізацію внутрішнього законодавства з *acquis communautaire* у цій сфері. Також потрібно спростити та пришвидшити процедури надання нотаріальних послуг, зробити їх зручними та доступними для громадян та юридичних осіб [1, с.60].

Таким чином, в умовах воєнного стану забезпечення безперервності нотаріальної діяльності має важливе значення для захисту прав та законних інтересів громадян і юридичних осіб. Це потребує удосконалення нормативно-правового регулювання, належної організації роботи нотаріусів та ефективного контролю за їх діяльністю. Важливим напрямом розвитку є впровадження електронного нотаріату

та використання сучасних цифрових технологій, що дозволяє підвищити доступність і ефективність нотаріальних послуг. Подальше вдосконалення законодавства та його наближення до європейських стандартів сприятиме стабільному функціонуванню нотаріату навіть в умовах воєнних викликів.

Список використаних джерел:

1. Ліга: Закон. Організаційно-правові механізми забезпечення безперервності нотаріальної діяльності під час воєнного стану. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/JG20Z00A?an=>

2. Вдовічена Л. І., Павлюк А. Ю. Адаптація нотаріальної діяльності до умов воєнного стану: нормативний аспект. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2025. № 3. Ч. 2. URL: <https://doi.org/10.24144/27886018.2025.03.2.8>

3. Нотаріальні округи в Україні: правила їх діяльності та вибору нотаріуса. Центральне міжрегіональне управління Міністерства юстиції України. URL: <https://centraljust.gov.ua/news/info/notarialni-okrugi-v-ukraini-pravila-ih-diynalnosti-ta-viboru-notariusa>

4. Термін «Єдина державна електронна система е-нотаріату». Термінологія законодавства / Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/54759>

5. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.12.2023 № 1406 «Деякі питання функціонування Єдиної державної електронної системи е-нотаріату» (ред. станом на 30.05.2024). URL: <https://ips.ligazakon.net/document/KP231406>

*Тіхонов Анатолій,
студент спеціальності Д8 «Право» Мелітопольського
державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького,
експерт – здобувач НАЗЯВО,
м. Запоріжжя, Україна
Предместніков Олег,
завідувач кафедри права Мелітопольського державного
педагогічного університету імені Богдана Хмельницького,
м. Запоріжжя, Україна,
д.ю.н., професор, заслужений юрист України*

КОЛИ АЛГОРИТМ ВИРІШУЄ ЗАМІСТЬ ЕКСПЕРТА: ПРАВОВА ПРИРОДА ТА МЕЖІ ЦИФРОВОЇ АКРЕДИТАЦІЇ

Чи може код самостійно відмовити в акредитації? Хто відповідає – розробник, посадова особа чи ніхто? Це вже не теорія. Система «Акредитація» автоматизує розподіл експертів, верифікацію даних

через ЄДЕБО та формування проєктів рішень. Це створює правову прогалину: результат роботи алгоритму – технічна операція чи адміністративний акт, який можна оскаржити? Світова практика доводить: без контролю алгоритми завдають реальної шкоди – від помилкових виплат до системної дискримінації [6, с. 6–8].

Цифрова акредитація – гібридна процедура, що поєднує алгоритми та дискрецію людини. Технічна автоматизація (реєстрація, сповіщення) не змінює правовідносин, натомість юридично значуща алгоритмізація впливає на результат справи. Дискреційне повноваження – право адміністрації обирати варіант рішення за законом [5, с. 200–202; 4, с. 46]. Алгоритм звужує вибір. Якщо система пропонує проєкт, а остаточне рішення ухвалює людина – «допоміжне алгоритмічне рішення». Якщо система самостійно відхиляє програму – «автоматичний адміністративний акт», легітимність якого визнається Законом «Про адміністративну процедуру» [7, ст. 37-1]. Звуження розсуду зменшує суб’єктивізм і корупцію, але створює ризик «цифрової тиранії» для нестандартних програм. Тому ключове поняття – «алгоритмічна належна процедура»: право закладу знати не лише що, а й чому вирішив алгоритм [7, ст. 6, ч. 3].

Прозорість і підзвітність – правові гарантії, що перетворюють алгоритми з інструменту ризику на інструмент довіри. Європейські стандарти якості вищої освіти вимагають оприлюднення критеріїв [2, с. 15], а дослідження Єльської школи права – детальної та аудиторіє-орієнтованої прозорості [6, с. 18–20]. Найважливішим гарантом є принцип «Human-in-the-loop»: автоматизована система не може приймати остаточне рішення з суттєвими правовими наслідками без участі людини. Це пряма вимога EU AI Act, який класифікує освітні AI-системи як високоризикові [1]. Звідси – обов’язок логування кожного кроку алгоритму; ці логи та звіти стають у судових спорах електронними доказами. Процедури скарг та апеляцій мають бути чітко визначені в дизайні системи [2, с. 20].

Захист персональних даних та кібербезпека – юридичні передумови легітимності акредитаційної системи. Опрацювання даних в ІС «Акредитація» підпадає під GDPR та український закон. Блокчейн-проєкти пропонують компроміс: зберігання лише хешів документів на блокчейні, а даних – у захищених off-chain сховищах [3, с. 26–27]. Ст. 11 Закону України «Про захист персональних даних» надає особі право не підпорядковуватися виключно автоматизованому рішенням, що має

юридичні наслідки. Отже, принцип Human-in-the-loop – не технічна рекомендація, а юридичний «рятувальний круг» для НАЗЯВО. Вимога AI Act щодо стійкості до «отруєння даних» завершує контур юридичної безпеки [1].

Європейський підхід відносить освітні AI-системи до категорії високого ризику [1]. Головна загроза – «критеріальна упередженість»: коли закладені в код критерії є дискримінаційними (неявна перевага великим університетам), алгоритм автоматично відтворює несправедливість [6, с. 8–11].

Підсумовуючи, цифрова акредитація – якісно новий вид адміністративної процедури, що вимагає розмежування допоміжних алгоритмічних рішень та автоматичних адміністративних актів. Існуюче законодавство (Закон про вищу освіту, Закон «Про адміністративну процедуру») потребує деталізації статусу автоматизованих систем. Необхідно: закріпити статус алгоритмічних рішень як електронних доказів; запровадити механізм оскарження з розподілом відповідальності; забезпечити «прозорість за дизайном» (пояснюваність алгоритмів); посилити кіберстійкість; гармонізувати захист даних із GDPR. Лише за таких умов автоматизація працюватиме на розвиток якості, а не стане цифровим бар'єром.

Список використаних джерел:

1. European Commission. AI Act [Regulation (EU) 2024/1689 laying down harmonised rules on artificial intelligence]. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai> (дата звернення: 05.04.2026).
2. Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG). Brussels : EURASHE, 2015. 27 p.
3. Silaghi D.L., Popescu D.E. A Systematic Review of Blockchain-Based Initiatives in Comparison to Best Practices Used in Higher Education Institutions. *Computers*. 2025. Vol. 14, No. 4, art. 141. P. 1–36. DOI: 10.3390/computers14040141.
4. Горбалінський В. В. Актуальні підходи до розуміння поняття дискреційних повноважень публічної адміністрації. *Нове українське право*. 2022. Вип. 4. С. 44–49. DOI: 10.51989/NUL.2022.4.7.
5. Бойко І. В., Соловйова О. М. Дискреція публічної адміністрації: сутність і правове регулювання. *Проблеми законності*. 2025. Вип. 170. С. 198–219. DOI: 10.21564/2414-990X.170.338076.

6. Media Freedom & Information Access Clinic, Yale Law School. Algorithmic Accountability: The Need for a New Approach to Transparency and Accountability When Government Functions Are Performed by Algorithms. New Haven : Yale Law School, 2022. 31 p.

7. Про адміністративну процедуру : Закон України від 17.02.2022 № 2073-IX : станом на 01.01.2026. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2073-20> (дата звернення: 05.04.2026).

*Денисюк Олексій,
викладач Відокремленого структурного підрозділу
«Рівненський фаховий коледж
Національного університету біоресурсів
і природокористування України»
м. Рівне, Україна*

ПЛАТФОРМА EXAMIA.PRO ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ STEAM-ОСВІТИ ТА МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ

Впровадження концепції STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) у вищу школу потребує не лише оновлення змісту дисциплін, а й докорінної зміни інструментарію оцінювання. Сучасні здобувачі освіти очікують від навчального процесу технологічності, мобільності та прозорості. Платформа **Examia.pro** (<http://examia.pro/>) відповідає цим запитам, пропонуючи викладачам інтелектуальні механізми створення контрольних заходів, що сприяють формуванню критичного мислення та цифрової грамотності майбутніх фахівців.

Методи створення тестового контенту на платформі Examia.pro. Однією з ключових переваг сервісу є варіативність підходів до створення оцінювальних матеріалів, що дозволяє викладачу адаптувати тест під конкретну педагогічну задачу:

1. *Створення тестів на основі авторських даних:* Викладач може самостійно вносити запитання, формуючи базу завдань, що

максимально відповідають специфіці авторського курсу. Це забезпечує точність перевірки професійних навичок.

2. *Використання штучного інтелекту (AI-генерація)*: Платформа інтегрує передові алгоритми ШІ, які здатні аналізувати завантажені викладачем навчальні матеріали (лекції, статті, методичні вказівки) та автоматично генерувати запитання різного рівня складності. Це не лише економить час педагога, а й дозволяє створювати нестандартні завдання, що вимагають від студента логічного мислення, а не простого відтворення інформації.

3. *Комбінований метод*: Дозволяє поєднувати автоматично згенеровані завдання з контрольними питаннями викладача, що забезпечує комплексний підхід до оцінювання в межах STEAM-проектів.

Механізми дистрибуції та забезпечення доступності. У контексті змішаного та дистанційного навчання критично важливим є швидкість та зручність доставки контрольних матеріалів до здобувача. Платформа Examia.pro реалізує це через систему «миттєвого доступу»:

- **Персоналізовані та загальні посилання:** Викладач генерує унікальне посилання, яке можна поширити через месенджери, електронну пошту або інтегрувати в LMS. Студенту не потрібно проходити складну реєстрацію.

- **QR-коди для аудиторної роботи:** При проведенні іспитів безпосередньо в аудиторії викладач може вивести QR-код на екран, що дозволяє студентам миттєво перейти до виконання завдань зі своїх мобільних пристроїв. Це стимулює розвиток цифрової екосистеми STEAM.

Аналітика результатів та моніторинг якості. Якість вищої освіти безпосередньо залежить від глибини аналізу результатів навчання. Examia.pro надає потужний інструментарій для викладача:

1. *Автоматична перевірка та миттєвий результат:* Студент отримує фідбек одразу після завершення тесту, що розвиває навичку рефлексії.

2. *Групові звіти:* Викладач має доступ до зведеної статистики по групах. Це дозволяє бачити загальну картину засвоєння матеріалу, виокремлювати складні теми, які потребують додаткового пояснення, та порівнювати успішність різних потоків.

3. *Індивідуальна траєкторія*: Деталізація відповідей кожного студента допомагає викладачу надавати персоналізовані рекомендації, що є основою формування м'яких навичок (саморозвиток, вміння працювати над помилками).

Отже, платформа Examia.pro є багатофункціональним інструментом, що забезпечує високу якість моніторингу знань у закладах вищої освіти. Завдяки ІІТ-технологіям, зручності дистрибуції через лінки та QR-коди, а також глибокій аналітиці по групах, сервіс сприяє формуванню інноваційного освітнього простору, де технічні рішення слугують розвитку людського капіталу та м'яких навичок майбутніх фахівців.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. Т. 74. № 6. С. 1–17.

2. Морзе Н. В., Спірін О. М. Моделі навчання у STEAM-освіті. *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2021. Вип. 1.

3. Васильченко Т. О. Формування soft skills у майбутніх інженерів. *Вища освіта України*. 2020. № 3.

4. Hockly N. *Digital Literacies*. Routledge, 2022. 240 p.

5. Struyven K., Dochy F. The effects of different methods of assessment on students' learning. *Studies in Educational Evaluation*. 2018. Vol. 31.

6. Гриценко В. І. Штучний інтелект в освіті: стан та перспективи. *Кібернетика та системний аналіз*. 2023. № 2.

7. Examia.pro. Сервіс для створення тестів та екзаменів. URL: <http://examia.pro/> (дата звернення: 13.04.2026).

8. Коротун О. В. STEAM-технології як засіб інтенсифікації навчання. *Професійна освіта*. 2022. № 15.

9. European Commission. *Digital Education Action Plan (2021-2027)*. Brussels, 2021.

10. Полат Є. С. Нові педагогічні та інформаційні технології в системі освіти. К.: Академія, 2018.

11. Goleman D. *Emotional Intelligence*. Bantam Books, 2019.

12. Кухаренко В. М. Теорія та практика змішаного навчання. Харків: ХНТУ, 2021.

*Омельян Анна,
магістр факультету психології та соціальної роботи
Одеського національного університету імені І. І. Мечникова,
м. Одеса, Україна*

ІНКЛЮЗИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ВИКЛАДАЧА ЗВО В СИСТЕМІ ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТАНДАРТІВ ЯКОСТІ ОСВІТИ: ВИКЛИКИ ВОЄННОГО ЧАСУ

Повномасштабна війна в Україні істотно трансформувала умови функціонування вищої освіти, загостривши проблему нерівності доступу до навчання, безпеки освітнього середовища, стабільності освітніх траєкторій та психоемоційного благополуччя здобувачів освіти. У цих умовах інклюзивність перестає бути другорядною характеристикою освітнього процесу й постає як один із базових індикаторів якості вищої освіти. Особливої ваги набуває проблема формування інклюзивної компетентності майбутнього викладача закладу вищої освіти, оскільки саме вона визначає здатність організовувати доступне, безпечне, студентоцентроване та гнучке навчання для різного контингенту студентів.

Європейські стандарти забезпечення якості вищої освіти акцентують увагу на студентоцентрованому навчанні, підтримці різних груп здобувачів, професійному розвитку викладачів, належному ресурсному забезпеченні та системному використанні даних для вдосконалення освітніх програм. У сучасному європейському дискурсі соціальний вимір вищої освіти передбачає інклюзію, рівність можливостей, добробут студентів і гнучкість освітнього процесу. Тому інклюзивна компетентність викладача ЗВО має розглядатися не лише як окрема професійна якість, а як показник зрілості системи внутрішнього забезпечення якості освіти.

Метою дослідження є обґрунтування сутності інклюзивної компетентності майбутнього викладача ЗВО в системі координат європейських стандартів якості освіти та викликів воєнного часу, а також визначення критеріїв її оцінювання в межах внутрішніх систем забезпечення якості.

Узагальнення європейських і національних підходів дає підстави трактувати інклюзивну компетентність майбутнього викладача ЗВО як

професійну здатність забезпечувати якісне, доступне, безпечне й підтримувальне навчання для різноманітного студентського контингенту в умовах невизначеності, спираючись на принципи прав людини, недискримінації, студентоцентрованості, універсальної архітектури, розумного впровадження, академічної доброчесності та етичної відповідальності.

У структурі цієї компетентності доцільно виокремити кілька взаємопов'язаних компонентів. Перший – ціннісно-етичний, що охоплює прийняття різноманіття, повагу до гідності кожного студента, недискримінаційні установки, академічну доброчесність і відповідальне використання цифрових технологій. Другий – нормативно-правовий, пов'язаний зі знанням законодавства у сфері інклюзивної освіти, прав осіб з особливими освітніми потребами, принципів універсального дизайну та розумного пристосування. Третій – дидактико-проектувальний, який виявляється у здатності конструювати навчальні програми як доступні та гнучкі, передбачаючи різні способи подання матеріалу, залучення студентів і демонстрації результатів навчання. Четвертий – комунікативно-партнерський, що передбачає взаємодію зі студентами, адміністрацією та іншими стейкхолдерами. П'ятий – оцінювально-аналітичний, який стосується справедливого й прозорого оцінювання, збору та інтерпретації зворотного зв'язку, використання даних для корекції освітнього процесу. Шостий – цифрово-інклюзивний, орієнтований на забезпечення цифрової доступності навчального контенту та організацію якісного онлайн- і змішаного навчання. Сьомий – психолого-педагогічний компонент стійкості, що охоплює здатність викладача створювати психологічно безпечне середовище, враховувати досвід студентів і підтримувати їх у межах педагогічної ролі.

Воєнний час актуалізує саме ті складові якості освіти, які у стабільних умовах часто залишалися недооціненими: безпеку, підтримку, гнучкість, етичність, цифрову доступність, чутливість до травматичного досвіду та психоемоційного стану здобувачів освіти. За таких обставин якість освітньої програми визначається не лише відповідністю змісту формальним стандартам, а й здатністю забезпечувати безперервність навчання, зберігати доступність і підтримувати різні категорії студентів, зокрема внутрішньо переміщених осіб, осіб з інвалідністю, студентів із травматичним

досвідом, тих, хто поєднує навчання з роботою або волонтерською діяльністю.

Для оцінювання сформованості інклюзивної компетентності майбутнього викладача ЗВО доцільно використовувати систему критеріїв, сумісних із логікою внутрішнього забезпечення якості освіти. До таких критеріїв належать: ціннісно-етичний, нормативно-правовий, проєктувально-дидактичний, оцінювально-аналітичний, комунікативно-партнерський, цифрово-інклюзивний та критерій психолого-педагогічної стійкості. Їх практична реалізація можлива через кейси навчально-методичних матеріалів, аналіз силабусів, кейс-завдання, спостереження за мікровикладанням, самооцінювання, рефлексивні нотатки чи щоденники, опитування студентів і аудит цифрової доступності освітнього середовища.

Отже, слід зазначити, що інклюзивна компетентність майбутнього викладача ЗВО в умовах війни має розглядатися водночас як професійна характеристика педагога і як важливий індикатор якості освітньої програми. Європейські стандарти якості, документи соціального виміру Європейського простору вищої освіти та правозахисна рамка інклюзивної освіти формують узгоджену основу для оновлення підготовки викладачів в Україні. Інтеграція інклюзивної компетентності у результати навчання, зміст педагогічної підготовки та процедури внутрішнього моніторингу якості є необхідною умовою підвищення стійкості й справедливості вищої освіти у воєнний час.

Список використаних джерел:

1. Вища освіта в Україні: зміни через війну : аналітичний звіт / Є. Ніколаєв, Г. Рій, І. Шемелинець. Київ : Київський університет імені Бориса Грінченка, 2023. 94 с.

2. Качалова Т. В., Новгородський Р. Г., Останіна Н. С., Криловець М. Г., Левандовський М. Ю. Інклюзивна компетентність викладача ЗВО: сутність, структура. *Наукові записки*. / за заг. ред. В. В. Бурназової. Ніжин : Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, 2023. № 2. 172 с. (Серія «Психолого-педагогічні науки»).

3. Пугач В. М., Дембіцька С. В., Кобилянський О. В., Кобилянська І. М. Формування інклюзивної компетентності викладачів закладів вищої освіти як наукова проблема. *Наукові записки*.

Кропивницький : Центральнорайський державний університет імені Володимира Винниченка, 2025. Випуск 217. 393 с.

4. Воробйова О., Дебич М., Луговий В., Оржель О., Слюсаренко О., Таланова Ж., Трима К. Механізми оцінювання якості вищої освіти в умовах євроінтеграції: монографія / ред. В. Луговий, Ж. Таланова. Київ : Інститут вищої освіти НАПН України, 2020. 220 с.

5. Оржель О. Ю., Отич О. М. Соціальний вимір ЄПВО як стратегія посилення інклюзивності вищої освіти. *Імідж сучасного педагога*. 2024. № 2 (215).

6. Цимбалюк С. Соціальна інклюзія у вищій освіті: методологія оцінювання. *Education: Modern Discourses*. 2024. № 7.

7. Оржель О., Бойченко М., Грищенко І., Ковальчук Г., Петроє О., Цимбалюк С., Шофолова Н. Політики і стратегії підвищення інклюзивності української вищої освіти у післявоєнний період : монографія / ред. О. Оржель. Київ : Інститут вищої освіти НАПН України, 2025. 107 с.

8. Лазуренко О. О., Тертична Н. А., Сміла Н. В. Напрями психологічної підтримки українських студентів під час війни. *Журнал сучасної психології*. 2023. № 1.

9. Гуренко О. І., Мицик Г. М., Попова А. С., Лопат Г. О. Використання цифрових технологій для реалізації інклюзивної вищої освіти: перспективи та обмеження. *Інклюзія і суспільство*. 2023. № 2.

10. Ташкінова О., Пономарьова Л., Роговська О. Проблеми та перспективи запровадження травма-чутливого викладання в закладах вищої освіти України. *Людинознавчі студії*. № 17 (49).

11. Лазуренко О. О., Тертична Н. А., Сміла Н. В. Напрями психологічної підтримки українських студентів під час війни. *Журнал сучасної психології*. 2023. № 1.

12. Про затвердження «Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» : наказ 15.05.2024 № 686 // Офіційний вісник України. 26.07.2024. № 65.

13. Про вищу освіту : закон // Офіційний вісник України. 15.08.2014. № 63.

14. Про освіту : закон // Офіційний вісник України. 06.10.2017. № 78.

15. Конвенція про права осіб з інвалідністю // Офіційний вісник України. 2010 (2009). № 17 (№ 101).

16. Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area. Brussels, 2015.

17. European framework for the digital competence of educators : DigCompEdu / Punie, Y. (editor). Publications Office, 2017.

18. Anderson, Raymond; Landy, Brendan; Sanchez, Victoria. Trauma-Informed Pedagogy in Higher Education: Considerations for the Future of Research and Practice. *Journal of Trauma Studies in Education*, 2023. № 2. C. 125-140.

19. A guide for ensuring inclusion and equity in education. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2017.

РЕЗОЛЮЦІЯ

за результатами проведення

IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ STEAM-ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ»,

яка присвячена 65-річчю Донецького державного університету
внутрішніх справ.

23 квітня 2026 року відбулась IV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції», організована та проведена в Донецькому державного університеті внутрішніх справ (м. Кропивницький).

Мета науково-практичної інтернет-конференції – висвітлення досягнень науково-педагогічної громадськості України та зарубіжних країн у впровадженні концептуальних засад STEAM-освіти в освітню практику освітніх закладів різного рівня та профілю.

За результатами обговорення доповідей учасники конференції пропонують:

1. Довести до відома керівних структур МОН України про проведення в Донецькому державному університеті внутрішніх справ чергового засідання V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ STEAM-ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ», основною метою якої є висвітлення досягнень науково-педагогічної громадськості України та зарубіжних країн у впровадженні концептуальних засад STEAM-освіти в освітню практику освітніх закладів різного рівня та профілю.

2. Вважати за доцільне зосередити зусилля науково-педагогічних працівників, які розробляють проблематику STEAM-освіти, на таких напрямках:

– виявлення та детальне дослідження концептуальних засад STEAM-освіти, їх можливого та доцільного співвіднесення із засадами традиційної освіти в освітніх закладах різного рівня;

– дослідження питань взаємозв'язку концептуальних засад STEAM-освіти та методики навчання окремих навчальних дисциплін у загальноосвітніх закладах середньої освіти та закладах вищої освіти;

– виявлення можливості та доцільності систематичної організації освітнього процесу в освітніх закладах різного рівня на засадах STEAM-освіти;

– виявлення можливості та доцільності введення навчального курсу «Теорія та методика STEAM-освіти» у навчальні програми педагогічних закладів освіти (можливо, у вигляді спецкурсу або окремого розділу в інших курсах);

– розробка практичних рекомендацій з впровадження основних засад STEAM-освіти в освітній процес з конкретних навчальних дисциплін у загальноосвітніх закладах загальної середньої освіти та закладах вищої освіти;

– проведення експериментальних досліджень ефективності впровадження засад STEAM-освіти в освітній процес.

3. Зосередити увагу учасників Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції на вивчення перспективних напрямів розвитку освіти на засадах STEAM-технологій.

4. В Донецькому державному університеті внутрішніх справ відкрити ініціативну науково-дослідну роботу про аспекти розвитку STEAM-освіти в закладах вищої освіти.

5. Рекомендувати Кропивницькій обласній державній адміністрації та міській раді залучати молодь до розроблення цільових програм розвитку громад з використанням STEAM-технологій.

6. Створювати умови в інноваційно-освітньому просторі закладу вищої освіти для підвищення ролі та реалізації soft skills здобувачів вищої освіти через організацію «зворотного зв'язку» з науковцями провідних інституцій, закладів вищої освіти, громадських організацій вищої освіти в контексті STEAM-освіти.

Організаційний комітет
IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції
«Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти
в умовах євроінтеграції»

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

BALANAIEVA Oksana – associate professor of Language Training Department, Donetsk State University of Internal Affairs, Kropyvnytskyi, Ukraine, PhD in Philology, associate professor.

BARVITSKA Halyna – Senior Research Fellow, Department of Information-Didactic Modeling, National Center "Junior Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine, PhD.

BOCHAROVA Iryna – associate professor at the Department of Foreign Languages Faculty of Marketing Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv, Ukraine, Candidate of philological sciences, Associate professor.

BRATANYCH Olha – Associate Professor of the Department of Foreign Languages at Kryvyi Rih National University, PhD in Education, Associate Professor.

HORDIEIEVA Anzhela – Associate Professor of the Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine, PhD in Pedagogy, Associate Professor.

ISHCHENKO Tetyana – Senior lecturer at Language Training Department Dnipro State University of Internal Affairs, Dnipro, Ukraine.

KALENSKa Antonina – Assistant Professor of the Department of Turkology, Educational and Scientific Institute of Philology Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine.

KHRYSTOVOI Dmytro – holder for a bachelor's degree in the specialty 015.39 Professional Education. Digital technologies. Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Zaporizhzhia, Ukraine.

KOSTENKO Olena – Foreign Language Lecturer & Coach Charkiw, Ukraine, PhD in Pedagogy.

MAMONOVA Olena – associate professor of Language Training Department, Donetsk State University of Internal Affairs, Kropyvnytskyi, Ukraine, PhD in Pedagogics, associate professor.

MOLOZHON Karina – Senior Lecturer Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Zaporizhia, Ukraine, Doctor of Philosophy.

MURTAZIIEV Ernest – Dean of the Faculty of Informatics, Mathematics and Economics Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Zaporizhzhia, Ukraine, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor.

NIKITINA Iryna – Senior lecturer at the department of language training Dnipro State University of Internal Affairs, Dnipro, Ukraine.

NYKYPORETS Svitlana – senior lecturer in the Department of Foreign Languages, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine.

ONOIKO Elmira – Higher education seeker at Kryvyi Rih National University, Kryvyi Rih, Ukraine.

PIVEN Mykola – Assistant Professor of the Department of Search, Rescue and Special Physical Training, Ukrainian State Flight Academy, Kropyvnytskyi Ukraine, Associate Professor, PhD in Education.

PIVEN Viktoriia – Head of the Department of Professional and Aviation Language Training, Ukrainian State Flight Academy, Kropyvnytskyi, Ukraine, Associate Professor, PhD in Education.

REBRIY Oleksandr – 1-st year student, faculty of physics, mathematics, and natural sciences education, Uman National University, Uman, Ukraine.

RENSKA Alla – 4th year higher education student majoring in Crimean Tatar language and literature, English language and translation, Educational and Scientific Institute of Philology Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine.

RENSKA Indira – Senior lecturer of the Department of English Philology National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

SAVCHENKO Yaroslav – Senior Research Fellow, Department of Information-Didactic Modeling, National Center «Junior Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine, PhD.

SHAPOVALOV Yevhenii – Head of Department of Information-Didactic Modeling, National Center «Junior Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine, PhD.

SHAPOVALOVA Iryna – Teacher-Methodologist, Secondary School № 69, Kyiv, Ukraine.

VASYLYSHYNA Nataliia – Professor of the Foreign Languages and Translation Department, Academic Secretary of the Academic Council of the Faculty of Law and International Relations State University «Kyiv Aviation Institute», Kyiv, Ukraine, D.Sc. in Pedagogics, Professor.

ZHUKOVA Anna – Doctor of Philosophy in Pedagogy, Associate Professor, Department of Foreign Languages Hetman Petro Sahaidachny National Army Academy Lviv, Ukraine.

АБДЕЛЬ ФАТАХ Анна – доцент кафедри права Криворізького національного університету, м. Кривий Ріг, Україна, доктор філософії з права, доцент.

АГШЕВА Анна – голова методичної комісії професійної підготовки з напрямку інформаційних технологій і радіотехнічних дисциплін, викладач інформатики Кропивницького вищого професійного училища, м. Кропивницький, Україна.

АЛЕКСЄЄВА Світлана – завідувач відділу моніторингу та оцінювання якості загальної освіти Інституту педагогіки НАПН України, доктор педагогічних наук.

АНДРОЩУК Геннадій – головний науковий співробітник НДІ інтелектуальної власності НАПрН України, к.е.н, доцент, м. Київ, Україна.

АНТОНЕНКО Артем – студент групи 312/23-(П)-К факультету №4 Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна.

АТАМАСЬ Артем – старший науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України», к.т.н.

БАБКОВА Олена – доцент кафедри STEM-освіти та цифрових технологій Запорізького ОППО, м. Запоріжжя, Україна.

БАЛИК Анатолій – здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна.

БАЛИК Ярослав – здобувач освіти 2-го курсу факультету фізико-математичної та природничої освіти Уманського національного університету, м. Умань, Україна.

БАШТОВЕНКО Оксана – завідувач кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини Ізмаїльського державного гуманітарного університету, м. Ізмаїл, Україна, к.біол.н., доцент.

БАУЕР Катерина – здобувач вищої освіти 4-го курсу, 415 групи Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна.

БЕЛОУС-СЕРГЄЄВА Світлана – викладач фінансової грамотності ПЗО «КМДШ» (у формі ТОВ), доцент кафедри Підприємництва та торгівлі Державного вищого навчального закладу «Приазовський державний технічний університет», м. Київ, Україна, к.е.н.

БЕШЛЕЙ Ольга – доцент кафедри англійської мови Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна, к.філол.н., доцент.

БЕЛЯЄВА Олена – методист обласного науково-методичного центру інформатизації освіти Комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради, м. Запоріжжя, Україна.

БИДА Петро – викладач-методист Відокремленого структурного підрозділу Рівненського фахового коледжу НУБІП України, м. Рівне, Україна, к.т.н., викладач-методист.

БІЛИК Жанна – старший науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України», м. Київ, Україна, канд. біол.наук.

АЛЕКСЄЄВА Світлана – завідувач відділу моніторингу та оцінювання якості загальної освіти Інституту педагогіки НАПН України, доктор педагогічних наук.

АНДРОЩУК Геннадій – головний науковий співробітник НДІ інтелектуальної власності НАПрН України, к.е.н, доцент, м. Київ, Україна.

АНТОНЕНКО Артем – студент групи 312/23-(П)-К факультету №4 Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна.

АТАМАСЬ Артем – старший науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України», к.т.н.

БАБКОВА Олена – доцент кафедри STEM-освіти та цифрових технологій Запорізького ОІППО, м. Запоріжжя, Україна.

БАЛИК Анатолій – здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна.

БАЛИК Ярослав – здобувач освіти 2-го курсу факультету фізико-математичної та природничої освіти Уманського національного університету, м. Умань, Україна.

БАШТОВЕНКО Оксана – завідувач кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини Ізмаїльського державного гуманітарного університету, м. Ізмаїл, Україна, к.біол.н., доцент.

БАУЕР Катерина – здобувач вищої освіти 4-го курсу, 415 групи Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна.

БЕЛОУС-СЕРГЄЄВА Світлана – викладач фінансової грамотності ПЗО «КМДШ» (у формі ТОВ), доцент кафедри Підприємництва та торгівлі Державного вищого навчального закладу «Приазовський державний технічний університет», м. Київ, Україна, к.е.н.

БЕШЛЕЙ Ольга – доцент кафедри англійської мови Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна, к.філол.н., доцент.

БЄЛЯЄВА Олена – методист обласного науково-методичного центру інформатизації освіти Комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради, м. Запоріжжя, Україна.

БИДА Петро – викладач-методист Відокремленого структурного підрозділу Рівненського фахового коледжу НУБІП України, м. Рівне, Україна, к.т.н., викладач-методист.

БІЛИК Жанна – старший науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України», м. Київ, Україна, канд. біол.наук.

БІЛОУС Ілля – здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна.

БІЛОУС Ірина – доцент кафедри освітології і педагогіки соціально-гуманітарного факультету Західноукраїнського національного університету, м. Тернопіль, Україна, к.е.н., доцент.

БОЙЧЕНКО Раїса – викладач математики закладу професійної (професійно-технічної) освіти «Дунайський центр професійної освіти», м. Ізмаїл, Україна, спеціаліст вищої категорії, старший викладач.

БОНДАРЕНКО Ольга – завідувач кафедри цивільно-правових дисциплін Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, к.ю.н., доцент.

БРАТЧЕНКО Андрій – здобувач освіти третього (освітньо-наукового) рівня спеціальності А1 «Освітні науки», Бердянський державний педагогічний університет, м. Запоріжжя, Україна.

БУГА Володимир – професор кафедри адміністративно-правових дисциплін факультету підготовки фахівців для підрозділів превентивної діяльності НПУ Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, д.ю.н., професор.

БУЗЬКО Вікторія – учитель фізики вищої кваліфікаційної категорії, вчитель методист, Комунального закладу «Ліцей «Максимум» Кропивницької міської ради», м. Кропивницький, Україна, к.пед.н.

ВАКУЛИК Ірина – доцент кафедри філософії та міжнародної комунікації Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна, к.філол.н., доцент.

ВАСИЛЕНКО Володимир – молодший науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України».

ВАСИЛИНЕЦЬ Яна – здобувач бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю «Дошкільна освіта» Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна.

ВАСИЛЬЧЕНКО Лілія – доцент кафедри STEM-освіти та цифрових технологій КЗ «Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти» ЗОР, м. Запоріжжя, Україна, к.пед.н., доцент.

ВЄЙЛАНДЄ Лілія – завідувач кафедри педагогічної освіти та соціальної реабілітації Одеського національного університету імені І.І.Мечникова, м. Одеса, Україна, к.пед.н., доцент.

ВИНОГРАДОВА Карина – вчителька біології Дніпровської гімназії №6, здобувач магістра «Дніпровська академія неперервної освіти», м. Дніпро, Україна.

ВІТВИЦЬКИЙ Сергій – ректор Донецького державного університету внутрішніх справ, д.ю.н., професор, полковник поліції, заслужений юрист України, м. Кропивницький, Україна.

ВОДЕННИКОВА Оксана – доцент Запорізького національного університету, м. Запоріжжя, Україна, к.т.н., доцент.

ВОЄВОДА Катерина – помічник ректора з гендерних питань Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, к.пед.н.

ВОЛИК Володимир – здобувач III рівня вищої освіти спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, м. Київ.

ВОЛОБОЄВ Артур – начальник відділу організації освітнього процесу Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, доктор філософії в галузі права.

ВОРОНІНА Галина – доцент кафедри освітнього менеджменту та виховання Харківської академії неперервної освіти, м. Харків, Україна.

В'ЯЧЕСЛАВ Герсименко – доцент кафедри електричної інженерії ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут», м. Ніжин, Україна, к.т.н., доцент.

ГАБОРЕЦЬ Ольга – доцент кафедри оперативно-розшукової діяльності та інформаційної безпеки ННІ ПФПКП Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, доктор філософії, доцент.

ГАГАРІНА Наталія – доцент кафедри дошкільної та початкової освіти КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», м. Кропивницький, Україна, к.пед.н.

ГАЙДА Василь – викладач кафедри змісту і методик навчальних предметів ТОКІППО, м. Тернопіль, Україна, доктор філософії.

ГАЛЧЕНКОВА Марія – старший викладач кафедри іноземних мов Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів, Україна, здобувач PhD ступеню.

ГАЛЬЧИНСЬКИЙ Віталій – аспірант Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна.

ГАРАЩЕНКО Альона – старший викладач кафедри STEM-освіти та цифрових технологій Запорізького ОІППО, м. Запоріжжя, Україна.

ГАСИНЕЦЬ Ярослава – декан біологічного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна, к.біол.н., доцент.

ГВОЗДІЙ Світлана – професор кафедри фізіології, здоров'я і безпеки людини та природничої освіти Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, д.пед.н., професор.

ГЕЛЬБАК Анжела – завідувач кафедри психології, соціології та педагогіки Донецького державного університету внутрішніх справ, к.психол.н., доцент.

ГОРБАНЬ Вікторія – викладач біології, Пізнаємо природу ПЗО «КМДШ» (у формі ТОВ), м. Київ, Україна.

ГОРБАНЬ Леся – старший науковий співробітник відділу підтримки обдарованості Інституту обдарованої дитини НАПН України, м. Київ, Україна, к.пед.н.

ГОРБОРУКОВ Вячеслав – науковий співробітник відділу створення та використання інтелектуальних мережних інструментів НЦ «Мала академія наук України», м. Київ, Україна, к.т.н., старший дослідник.

ГОРОДЯНСЬКА Лариса – доцент кафедри менеджменту, системного аналізу та міжнародних відносин УДУ імені Михайла Драгоманова, к.екон. наук, доцент, член-кореспондент АЕН України.

ГОРЮНОВА Інна – науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України», м. Київ, Україна, канд. біол.наук.

ГРОГУЛЬ Андрій – аспірант Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна.

ГРУБІ Тетяна – в.о. завідувача кафедри політології та філософії КПНУ імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна, к.соц.н., доцент.

ГУДАНИЧ Наталія – старший викладач кафедри дошкільної педагогіки ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», PhD в галузі освіти.

ДАВИДЕНКО Андрій – професор кафедри природничо-математичних дисциплін та ІКТ в освіті ЧОІППО імені К. Д. Ушинського, м Чернігів, Україна, д.пед.н., професор.

ДАНИЛЕНКО Ірина – керівник гуртка Комунального закладу «Полтавський міжшкільний ресурсний центр», м. Полтава, Україна.

ДЕМБІЦЬКА Софія – професор кафедри БЖДПБ Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна, д.пед.н., професор.

ДЕМЕН Жолт – здобувач вищої освіти Закарпатського угорського університету імені Ференца Ракоці II, м. Берегове, Закарпатська область, Україна.

ДЕМ'ЯНЕНКО Валентина – провідний науковий співробітник відділу інформаційно-дидактичного моделювання НЦ МАНУ, к.пед.н., старший дослідник.

ДЕМ'ЯНЮК Антоніна — доцент кафедри освітології і педагогіки Західноукраїнського національного університету, м. Тернопіль, Україна, к.е.н., доцент.

ДЕНИСЕНКО Олена – викладач-методист, практичний психолог Комунального закладу освіти «Покровський професійний коледж», с. Олександрівка, Україна.

ДЕНИСОВ Денис – заступник директора Центральноукраїнського наукового ліцею Кіровоградської обласної ради, м. Кропивницький, Україна.

ДЕНИСЮК Олексій – викладач ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України», м. Рівне, Україна.

ДЕРЕВ'ЯНКО Світлана – доцент кафедри загальної, вікової та соціальної психології НУ «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, к. пс. н., доцент.

ДЖУНКОВСЬКИЙ Артем – здобувач освіти спеціальності «Економіка» Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна.

ДИБЕНКО Галина – методист коледжу, викладач економічних дисциплін Кропивницького фахового коледжу харчування та торгівлі, м. Кропивницький, Україна.

ДИМЕРЦОВ Дмитро – старший викладач Харківського національного економічного університету ім. С. Кузнеця, м. Харків, Україна.

ДИРДА Валентина – викладач Дніпровського транспортно-економічного фахового коледжу, м. Дніпро, Україна.

ДИДУС Евеліна – викладач географії ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг», м. Чернівці, Україна.

ДОНІК Світлана – заступник директора з навчально-виховної роботи КЗ «Харківський ліцей № 113», м. Харків, Україна.

ДОНЕЦЬ Наталія – аспірантка кафедри математики, фізики та методик викладання ЦДУ імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна.

ДОРОГА-ІВАНЮК Олена – старший вчитель Пологівської Гімназії Ковалівської громади Київської області.

ДОРОГИЙ Ярослав – завідувач кафедри штучного інтелекту та кібербезпеки ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Дрогобич, Львівська область, Україна, д.т.н., професор.

ДОРОХІН Андрій – аспірант 3-го року навчання факультету технологій та дизайну УДУ імені Михайла Драгоманова, м. Київ, Україна.

ДОСКОЧ Андрій – аспірант Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна.

ДРАНА Дар'я – викладач кафедри цивільно-правових дисциплін Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна.

ДУНЯШЕНКО Наталія – вчитель української мови та літератури КЗ «Ліцей «Мрія», м. Кропивницький, Україна.

ДУЩЕНКО Ольга – доцент кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету, м. Ізмаїл, Україна, к.пед.н.

ЗАБОЛОТНИЙ Володимир – професор кафедри фізики та методики навчання фізики, астрономії Вінницького ДПУ імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна, д.пед.н., професор.

ЗАЛАДОВСЬКА Софія – тренер з м'яких навичок Молодіжного простору НОТА Рівненської обласної бібліотеки для молоді, м. Рівне, Україна.

ЗЕБАЧІНСЬКА Людмила – майстер виробничого навчання ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг», м. Чернівці, Україна.

ЗЕЛЕНСЬКИЙ Сергій – доцент кафедри адміністративного права та процесу Інституту права та соціального менеджменту Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, к.ю.н., с.н.с., доцент.

ЗЕЛЕНЬКО Степан – майстер виробничого навчання ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг», м. Чернівці, Україна.

ІВАНЧУК Марія – доцент закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна, к.фіз.-мат.н., доцент.

ІЗЮМЧЕНКО Людмила – вчитель математики ліцею «Престиж», м. Київ, Україна, к. фіз.-мат. н., доцент.

КАНАЄВА Галина – викладач КЗП(ПТ)О «Київський професійний коледж технологій та дизайну», м. Київ, Україна.

КАРАМАНОВ Олексій – професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи ЛНУ імені Івана Франка, м. Львів, Україна, д.пед.н., професор.

КАТЕРИНЮК Галина – директор Вінницького обласного ліцею КЗВО «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж», м. Вінниця, Україна, доктор філософії.

КАЦЕДАН Оксана – учитель української мови та літератури КЗ «Харківський ліцей №113», м. Харків, Україна.

КІБАЛЕНКО Вадим – аспірант 2-го року навчання кафедри педагогіки та освітнього менеджменту Уманського національного університету, м. Умань, Україна.

КІБЛИК Дар'я – доцент кафедри адміністративно-правових дисциплін ДДУВС, м. Кропивницький, Україна, доктор філософії, доцент.

КІПОРО Інна – заступник директора з навчальної роботи Кропивницького фахового коледжу харчування та торгівлі, к.е.н.

КІРПО Наталя – викладач-методист ВСП «Донецький фаховий коледж СНУ ім. В. Даля», м. Дніпро, Україна.

КІРІЯК Владислав – здобувач магістерського рівня освіти Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

КЛИМЕНКО Яна – вчитель біології Малобілозерської гімназії №1, Запорізька область.

КОБИЛЯНСЬКА Ірина – доцент кафедри БЖДПБ Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна, к. пед. н., доцент.

КОБИЛЯНСЬКИЙ Олександр – завідувач кафедри БЖДПБ Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна, д.пед.н., професор.

КОВАЛЕНКО Наталія - учитель-методист КЗ «Ліцей імені Тараса Шевченка Кропивницької міської ради», м. Кропивницький, Україна.

КОЛЕСНИК Тетяна – директор ННІ права та соціального менеджменту Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, д.ю.н., професор.

КОЛОМИЙЧЕНКО Ірина – здобувач вищої освіти 2-го курсу ННІПФПКП ім. Е. О. Дідоренка Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна.

КОМАР Ольга – старший викладач кафедри іноземних мов Уманського національного університету, м. Умань, Україна.

КОНОНЕНКО Тетяна – професор кафедри державно-правових дисциплін Одеського державного університету внутрішніх справ, м. Одеса, Україна, д.філос.н., професор.

КОРНЄВА Анастасія – студентка 4-го курсу Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, м. Київ, Україна.

КОРИЦЬКА Галина – доцент Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти, м. Тернопіль, Україна, к.філол.н, доцент, членкиня-кореспондентка УАА.

КОСОВАН Тетяна – майстер виробничого навчання ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг», м. Чернівці, Україна.

КОТ Василь – викладач-методист Відокремленого структурного підрозділу Рівненського фахового коледжу НУБП України, м. Рівне, Україна, к.т.н.

КОТЕНКО Тетяна – доцент кафедри економіки, права та управління бізнесом Одеського національного економічного університету, м. Одеса, Україна, к.е.н., доцент.

КОШІЛЬ Оксана – декан факультету психології та соціальних технологій ПФНЗ «Європейський університет», м. Київ, Україна, к.пед.н.

КОЧАРЯН Артур – старший науковий співробітник Інституту

обдарованої дитини НАПН України, м. Київ, Україна, к.пед.н.

КРАВЧУК Тетяна – доцент кафедри іноземних мов Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна, к.філол.н.

КРИВОНОС Олександр – доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій Житомирського державного університету імені Івана Франка, к.пед.н., доцент.

КУДРА Андрій – аспірант Інституту обдарованої дитини НАПН України, м. Київ, Україна.

КУЗЮК Наталія – вчитель початкових класів Комунального опорного закладу загальної середньої освіти «Пироговецький ліцей Хмельницької міської ради Хмельницької області», м. Хмельницький, Україна, спеціаліст вищої категорії.

КУЗЬМЕНКО Ольга – учений секретар секретаріату Вченої ради Донецького державного університету внутрішніх справ, провідний науковий співробітник Національного центру «Мала академія наук України», Кропивницький-Київ, Україна, д.пед.н., професор.

КУЛІКОВСЬКА Аделіна – студентка V-го курсу Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна.

КУЛЬЧИНСЬКИЙ Віктор – доцент Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна, к.фіз.-мат.н., доцент.

КУЛЬЧИЦЬКИЙ Віталій – завідувач кафедри педагогіки вищої школи Тернопільського національного медичного університету, м. Тернопіль, Україна, д.пед.н., професор.

КУЧЕРЯВИЙ Андрій – професор кафедри військової

психології та педагогіки Військового інституту КНУ імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна, д.пед.н., професор.

КУЧЕНЬОВА Тетяна – вчитель інформатики Ліцею «Престиж», м. Київ, Україна.

ЛАЙКО Богдан – учитель інформатики ліцею № 149, м. Київ, Україна.

ЛИСТОПАД Наталя – викладач КЗ «Одеський педагогічний фаховий коледж», м. Одеса, Україна, к.пед.н.

ЛИСТОПАД Олексій – завідувач кафедри дошкільної педагогіки ДЗ «Південноукраїнський НПУ імені К. Д. Ушинського», м. Одеса, Україна, д.пед.н., професор.

ЛИТВИНЕНКО Віола – учитель англійської мови КЗ «Харківський ліцей № 105», м. Харків, Україна.

ЛУНГОЛ Ольга – завідувач кафедри оперативно-розшукової діяльності та інформаційної безпеки Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, к.пед.н., доцент.

ЛУЦЕНКО Галина – професор кафедри автоматизації ЧНУ імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси, Україна, д.пед.н., професор.

МАЙБОРОДИНА Наталія – доцент кафедри природничо-математичних та загально інженерних дисциплін ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут», м. Ніжин, Україна, к.ф.-м.н., доцент.

МАКСИМЧУК Борис - професор кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини Ізмаїльського державного гуманітарного університету, м. Ізмаїл, Україна, д. пед. н., професор.

МАКСИМЧУК Ірина - доцент кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини Ізмаїльського державного гуманітарного університету, м. Ізмаїл, Україна, к. пед. н, доцент.

МАРДАРОВА Ірина — доцент кафедри дошкільної педагогіки Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», м. Одеса, Україна, к.пед.н., доцент.

МАРТИНЮК Олександра — студентка 4-го курсу, навчальної групи 413/22(П)-К Навчально-наукового інституту права та соціального менеджменту Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна.

МАСЛО Ірина — старший викладач кафедри іноземних мов Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна.

МЕДВЕДЄВА Марія — доцент кафедри інформатики Уманського національного університету, м. Умань, Україна, к.пед.н., доцент.

МЕЛЬНИКОВА Анастасія — викладач англійської мови Відокремленого структурного підрозділу «Морського фахового коледжу Херсонської державної морської академії», м. Херсон, Україна, викладач другої категорії.

МЕЛЬНИЧЕНКО Юлія — завідувач відділу методичного КЗПО «ЦДЮТ «Апельсин Плюс», с. Петропавлівська Борщагівка.

МИГУН Анастасія — викладач фізики та астрономії ПЗО «КМДШ», авторка курсів на платформі «ВШО», м. Київ, Україна.

МІЛЬШИН Сергій — старший викладач кафедри безпілотних систем Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, м. Хмельницький, Україна.

МИСЛИЦЬКА Наталія — завідувач кафедри науково-природничих та математичних дисциплін КЗВО «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж», м. Вінниця, Україна, д.пед.н., професор.

МИХАЙЛО Фролов — доцент кафедри цивільно-правових дисциплін ДДУВС, м. Дніпро, Україна, к.ю.н., доцент, адвокат.

МИРОШНИЧЕНКО Інга — доцент кафедри менеджменту авіаційної діяльності Української державної льотної академії, м. Кропивницький, Україна, к.е.н., доцент.

МЕНАФОВА Юлія — доцент Донбаської державної машинобудівної академії, м. Краматорськ, Україна, к.х.н, доцент.

МОРГУН Олена — доцент кафедри професійної та соціально-гуманітарної освіти Криворізького національного університету, м. Кривий Ріг, Україна, к.філос.н., доцент.

МОРОЗ Мирослава — викладач І-ї кваліфікаційної категорії Відокремленого структурного підрозділу «Львівський фаховий коледж Львівського національного університету природокористування», м. Львів, Україна.

МОТИКА Сергій — доцент кафедри природничо-математичної освіти і технологій Інституту післядипломної освіти Київського столичного університету імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна, к.пед.н.

МУХІНА Галина — доцент кафедри психології, соціології та педагогіки Донецького державного університету внутрішніх справ, м. рописницький, Україна, к. пед. н., доцент.

МУХІНА Тетяна — старший викладач кафедри початкової освіти Бердянського державного педагогічного університету, м. Запоріжжя, Україна.

МЯСТКОВСЬКА Марина — старший викладач кафедри комп'ютерних наук Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна, к.пед.н.

НАВОЛЬСЬКИЙ Святослав — аспірант Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна.

НАГОРНА Наталія — асистент кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, м. Полтава, Україна, к.пед.н.

НЕГОДА Тетяна — доцент кафедри аптечної та промислової технології ліків Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна, к.фарм.н., доцент.

НИРКА Олександра — студентка 4-го курсу, навчальної групи 406/22КР-(П)-К Навчально-наукового інституту права та соціального менеджменту Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна.

НІЖЕНКОВСЬКИЙ Олексій — асистент кафедри аптечної та промислової технології ліків Національного медичного університету імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна, к.м.н.

НІКОЛЕНКО Ксенія — доцент кафедри психології, соціології та педагогіки Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, к.філос.н., доцент.

НОВАК Станіслав — аспірант кафедри освітніх наук Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка; методист Кіровоградської Малої академії наук учнівської молоді Центральноукраїнського наукового ліцею, м. Кропивницький, Україна.

ОЗАРЧУК Андрій – старший викладач кафедри психології та інклюзивної освіти Рівненського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, науковий співробітник відділу STEM-освіти Інституту педагогіки НАПН України, Рівне-Київ.

ОЗАРЧУК Катерина – вчителька хімії Сарненського ліцею № 4 Сарненської міської ради Сарненського району Рівненської області, Україна.

ОЛАР Олена – доцент Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна, к.фіз.-мат.н., доцент.

ОЛЕКСЮК Олеся – доцент кафедри змісту й методик навчальних предметів Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти, м. Тернопіль, Україна, к.пед.н.

ОМЕЛЬЯН Анна – магістр факультету психології та соціальної роботи Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, м. Одеса, Україна.

ОНОПЧЕНКО Олена – наукова співробітниця відділу підтримки обдарованості Інституту обдарованої дитини НАПН України, м. Київ, Україна.

ОСАДЧИЙ Максим – аспірант кафедри економіки, права та управління бізнесом Одеського національного економічного університету, м. Одеса, Україна.

ОСАДЧИЙ Максим – здобувач освіти 2-го курсу факультету фізико-математичної та природничої освіти, Уманський національний університет, м. Умань, Україна.

ОСПОВА Карина – здобувач вищої освіти 2-го курсу ННІ права та інноваційної освіти Дніпровського державного університету внутрішніх справ, м. Дніпро, Україна.

ОСТРЕЦОВА Тетяна — провідний концертмейстер кафедри музичного мистецтва та хореографії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Полтава, Україна.

ПАВЛОВА Валерія — доцент кафедри педагогічної освіти та соціальної реабілітації Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, м. Одеса, Україна.

ПАВЛОВА Ліна — методист центру медіа та інформаційних технологій Харківської академії неперервної освіти, м. Харків, Україна.

ПАЛЬОНА Яна — здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 1-го курсу Навчально-наукового інституту права та соціального менеджменту Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна.

ПАСІЧНИК Наталя — заступник начальника відділу організації наукової діяльності - начальник відділу організації наукової роботи Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, д.іст.н., професор.

ПЕКАРСЬКИЙ Сергій — доцент кафедри оперативно-розшукової діяльності та інформаційної безпеки Навчально-наукового інституту імені Е. О. Дідоренка Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, к.ю.н., доцент.

ПЕРОВА Світлана — доцент кафедри іноземних мов ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Лубни, Україна, к.пед.н., доцент.

ПЕТРЕНКО Юлія — викладач вищої категорії, викладач-методист Кам'янського енергетичного фахового коледжу, м. Кам'янське, Україна.

ПЕТРИК Крістіна — завідувач кафедри педагогіки Бердянського державного педагогічного університету, м. Запоріжжя, Україна, к.пед.н., доцент.

ПЕТРИК Олена — консультант комунальної установи «Центр професійного розвитку педагогічних працівників» Переяславської міської ради, м. Переяслав, Україна.

ПИЛИПЕНКО Олена — доцент кафедри теоретичних дисциплін Донецького національного медичного університету, м. Кривиницький, Україна, Ph.D., доцент.

ПІЛЬЩІКОВ Ілля — молодший науковий співробітник відділу взаємодії університетів та суспільства Інституту вищої освіти Національної академії педагогічних наук України, м. Київ, Україна, Рада молодих вчених Національної академії педагогічних наук України.

ПОЛОВА Жанна — завідувач кафедри аптечної та промислової технології ліків Національного медичного університету імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна, д.фарм.н., професор.

ПОЛЩУК Катерина — здобувач 1-го курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти Бердянського державного педагогічного університету, м. Запоріжжя, Україна.

ПОНОМАРЕНКО Вікторія — здобувач вищої освіти 4-го курсу стоматологічного факультету Полтавського державного медичного університету, м. Полтава, Україна.

ПОНОМАРЕНКО Олена — концертмейстер кафедри музичного мистецтва та хореографії ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Полтава.

ПОСТРИГАЧ Надія — старший науковий співробітник відділу зарубіжних систем педагогічної освіти і освіти дорослих Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України, м. Київ, Україна, д.пед.н., старший дослідник.

ПОХИЛЕНКО Ірина — доцент кафедри права та публічного управління Київського національного університету будівництва і архітектури, м. Київ, Україна, к.ю.н., доцент.

ПРАВИЦКА Наталія — асистент Чернівецького національного університету імені Ю. Федьковича, м. Чернівці, Україна.

ПРЕДМЕСТНИКОВ Олег — завідувач кафедри права Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, м. Запоріжжя, Україна, д.ю.н., професор, заслужений юрист України.

ПРИГОДІЙ Алла — доцент кафедри професійної освіти та безпеки життєдіяльності Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна, к.пед.н., доцент.

ПРИХОДНЮК Віталій — завідувач відділу створення та використання інтелектуальних мережних інструментів НЦ «Мала академія наук України», м. Київ, Україна, к.т.н., старший дослідник.

ПРОХОРЕНКО Денис — науковий співробітник відділу моніторингу та оцінювання якості загальної освіти, Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ, Україна.

ПЮРКО Владислав — асистент вчителя Мелітопольської гімназії № 22 Мелітопольської міської ради Запорізької області, м. Запоріжжя, Україна.

РАТУШНЯК Анастасія — здобувач вищої освіти Навчально-наукового інституту права та соціального менеджменту Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна.

РИЖИКОВ Вадим — президент ГО «Будинок вчених Кіровоградщини», провідний науковий співробітник Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна, д.пед.н., професор.

РИШОВСЬКА Ольга — здобувач вищої освіти 407 групи факультету іноземних мов, Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна.

РІЖНЯК Ренат — завідувач кафедри загальноправових дисциплін Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, д.іст.н., професор.

РОМАНКІВ Марія — здобувач вищої освіти КЗВО «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж», м. Вінниця, Україна, д.пед.н.

РОМАНЬКО Ірина — доцент кафедри педагогіки вищої школи та соціально-гуманітарних дисциплін Української державної льотної академії, м. Кропивницький, Україна, к.і.н., доцент.

РОМАНЮК Ліліана — викладач І кваліфікаційної категорії Відокремленого структурного підрозділу «Львівський фаховий коледж Львівського національного університету природокористування», м. Львів, Україна.

РУСНАК Тетяна — викладач фізики ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг» спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, м. Чернівці, Україна.

САВЧЕНКО Владислав — здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ННІ професійної освіти та технологій Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна.

САВЧЕНКО Дмитро — асистент кафедри аптечної та промислової технології ліків Національного медичного університету імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна, к.фарм.н., доцент.

САВЧЕНКО Ірина — учений секретар Національного центру «Мала академія наук України, м. Київ, Україна, к.пед.н., с.н.с.

САВЦЬКА Вікторія — провідний науковий співробітник Західноукраїнського національного університету, м. Тернопіль, Україна, к.пед.н., старший викладач.

САМБОРОВИЧ Андрій — майстер виробничого навчання ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг», м. Чернівці, Україна.

САМБОРОВИЧ Олександра — викладач інформатики ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг», спеціаліст вищої категорії, м. Чернівці, Україна.

САНОЯН Анна — спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Відокремленого структурного підрозділу «Донецький фаховий коледж Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля», м. Дніпро, Україна.

САПСАЙ Ірина — доцент кафедри природничо-математичної освіти і технологій Інституту післядипломної освіти Київського столичного університету імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна, к.пед.н.

САПСАЙ Ярослав — студент 3-го курсу Навчально-наукового інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна.

СВІТАК Василь — військовослужбовець МО України м. Київ, доктор філософії в галузі освіти.

СЕВЕРИНА Любов — методист обласного науково-методичного центру інформатизації освіти Комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради, м. Запоріжжя, Україна.

СИДОРЕНКО Яна — здобувач освіти природничо-математичного факультету Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна.

СІЛЬВЕЙСТРУК Надія — викладач хімії, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, голова методичної комісії з природничо-математичної підготовки Кропивницького вищого професійного училища.

СІМЛЯК Олександра – здобувач другого (магістерського) рівня освіти спеціальність А1 Освітні науки Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, м. Одеса, Україна.

СІПІЙ Володимир – завідувач відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України, м. Київ, Україна, к.пед.н., старший дослідник.

СІРИК Едуард – доцент кафедри математики, фізики та методик викладання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна, к.пед.н., доцент.

СКРИПКА Ганна – завідувач кафедри ІКТ та безпечного освітнього середовища КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», м. Кропивницький, Україна, к.пед.н.

СЛІПУХІНА Ірина – головний науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України», м. Київ, Україна, д.пед.н., професор.

СЛІПЧИШИН Лідія – професор кафедри технологічної освіти факультету технологій та дизайну Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, м. Київ, Україна, д.пед.н., професор.

СНІСАРЕНКО Ірина – доцент кафедри мовної підготовки Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, к. філол. н., доцент.

СОВГАР Ганна – старший викладач кафедри іноземних мов Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів, Україна.

СОВГАР Оксана – професор кафедри іноземних мов Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів, Україна, к.пед.н., доцент.

СОРОКО Наталія – провідний науковий співробітник відділу компаративістики інформаційно-освітніх інновацій Інституту цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна, к.пед.н., с.н.с.

СТАРОКОЖКО Ольга – доцент кафедри педагогіки Бердянського державного педагогічного університету, м. Запоріжжя, Україна, к.пед.н., доцент.

СТАРОСТА Володимир – професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна, д.пед.н., професор.

СТЕПАНОВ Сергій – старший викладач кафедри цивільно-правових дисциплін Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна.

СТРИЖАК Олександр – заступник директора з наукової роботи Національного центру «Мала академія наук України», м. Київ, Україна, д.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України.

СТРОПКО Олександра – здобувач бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю «Дошкільна освіта» Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна.

СУРМАЧ Оксана – директор ВСП «Педагогічний фаховий коледж Львівського національного університету імені Івана Франка», м. Львів, Україна, к.іст.н., доцент.

ТВЕРДОХЛІБОВА Наталя – доцент кафедри безпеки праці та навколишнього середовища Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна, Ph.D, доцент.

ТИМЧИНА Віталія – старший викладач кафедри педагогіки й освітніх інновацій Рівненського обласного інституту післядипломної

педагогічної освіти, м. Рівне, Україна, старший вчитель інформатики Квасилівського ліцею Рівнеської міської ради, селище Квасилів, Україна.

ТИТАРЕНКО Наталія – завідувач сектору шкільної освіти, відділу освітньої статистики і аналітики ДНУ «Інститут освітньої аналітики», м. Київ, Україна.

ТІНЬКОВА Дар'я – старший викладач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси, Україна, доктор філософії.

ТІХОНОВ Анатолій – студент спеціальності D8 «Право» Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, експерт – здобувач НАЗЯВО, м. Запоріжжя, Україна.

ТКАЧЕНКО Галина – доцент кафедри вищої математики та фізики Криворізького національного університету, м. Кривий Ріг, Україна, к.т.н., доцент.

ТОПЧІЙ Олена – вчитель математики Кролевецької гімназії № 2 ім. М. О. Лукаша Кролевецької міської ради Сумська обл., Україна, вища категорія.

ТРАЧУК Ірина – здобувачка першого (бакалаврського рівня вищої освіти) факультету фізично-математичної та природничої освіти Уманського національного університету, м. Умань, Україна.

ТРОПНА Марія – аспірант третього року навчання Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, Київ, Україна.

ТУЛНОВ Валентин – заступник директора навчально-наукового інституту підготовки фахівців для підрозділів кримінальної поліції імені Е. О. Дідоренка Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, к.ю.н., доцент, підполковник поліції.

ТУРЕНКО Олег – професор кафедри державно-правових дисциплін Навчально-наукового інституту права та соціального менеджменту Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, д.філософ.н., професор.

ТЯГУР Василь – доцент кафедри педагогіки, психології, початкової, дошкільної освіти та управління закладом освіти Закарпатського угорського університету імені Ференца Ракоці II, м. Берегове, Закарпатська область, Україна, к.пед.н.

ТИЛКОВА Наталія – вчитель історії і громадянської освіти ліцею «Престиж», м. Київ, Україна.

ТИШКОВЕЦЬ Марія – науковий співробітник відділу STEM-освіти Інституту педагогіки НАПН України, м. Київ, Україна.

УЛЬДЯКОВА Людмила – судовий експерт сектору молекулярно-генетичних досліджень відділу біологічних досліджень та обліку Кіровоградського НДЕКЦ МВС, м. Кропивницький, Україна.

УМРИХІНА Ірина – завідувач кафедри адміністративно-правових дисциплін факультету підготовки фахівців для підрозділів превентивної діяльності НПУ Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, доктор філософії в галузі права, доцент.

ФАРИГА Тетяна – здобувач освіти 2-го курсу факультету фізико-математичної та природничої освіти Уманського національного університету, м. Умань, Україна.

ФЕДІВ Володимир – завідувач кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна, д.фіз.-мат.н., професор.

ФЕДОНЮК Віталіна – доцент кафедри екології Луцького національного технічного університету, м. Луцьк, Україна, к.геогр.н., доцент.

ФЕДЮНІНА Олена – асистент кафедри української філології та зарубіжної літератури Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, м. Запоріжжя, Україна, PhD-студент.

ФЕЩУК Віктор – професор кафедри фінансово-економічної безпеки Національної академії Служби безпеки України, м. Київ, Україна, к.ю.н., доцент.

ХОМОЧКІН Андрій – викладач хімії, Пізнаємо природу ПЗО «КМДШ» (у формі ТОВ), м. Київ, Україна.

ХРИСТОВА Тетяна – професор кафедри теорії та методики фізичного виховання Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, м. Запоріжжя, Україна, д.біол.н., професор.

ЧАБАНЕНКО Юлія – методист Криворізького навчально-наукового інституту Національного університету «Одеська юридична академія», м. Одеса, Україна.

ЧЕРЕПУХІН Микола – викладач інформатики та математики ДПТНЗ «Чернівецький професійний ліцей сфери послуг», м. Чернівці, Україна.

ЧЕРНЕВИЧ Віта – старша викладачка кафедри біології, здоров'я людини та фізичної реабілітації Бердянського державного педагогічного університету.

ЧЕРНЕЦЬКИЙ Ігор – завідувач відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України», к.пед.н., доцент, заслужений працівник освіти України.

ЧЕРНЬОНКОВ Ярослав – завідувач кафедри мовної підготовки, Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, к.пед.н., доцент.

ЧЕРНЯВСЬКА Тетяна — професор кафедри практичної психології та ментального здоров'я Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, м. Одеса, Україна, д.психол.н., професор.

ЧЕХОВСЬКА Марія — завідувач кафедри фінансово-економічної безпеки Національної академії Служби безпеки України, м. Київ, Україна, д.е.н., професор.

ШАПОВАЛ Катерина — докторантка відділу аспірантури (ад'юнктури) і докторантури Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Харків, Україна, доктор філософії у галузі права.

ШАНАЄВА-ЦИМБАЛ Людмила — доцент кафедри англійської філології Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна, к.н.з держ.упр., доцент.

ШАЦЬКА Наталія — доцент кафедри суспільно-гуманітарної освіти та педагогіки виховання КЗ «Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти» ЗОР, м. Запоріжжя, Україна, к.пед.н., доцент.

ШЕРШНЬОВА Олена — асистент кафедри початкової і спеціальної освіти Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, м. Запоріжжя, Україна.

ШИШКАРЬОВА Олена — старший викладач кафедри адміністративно-правових дисциплін факультету підготовки фахівців для підрозділів превентивної діяльності НПУ Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна.

ШИШКО Ірина — заступник директора з навчально-виховної роботи КЗ «ХЛ № 113 ХМР», м. Харків, Україна.

ШОСТАЦЬКА Марія — заступник директора з виховної роботи Вінницького медичного коледжу імені академіка Д. К. Заболотного, м. Вінниця, Україна, PhD.

ШУБЧИНСЬКИЙ Василь — завідувач відділу методичного Донецького обласного еколого-натуралістичного центру, м. Краматорськ, Україна.

ШУЛЬГА Андрій — доцент кафедри державно-правових дисциплін Навчально-наукового інституту права та соціального менеджменту Донецького державного університету внутрішніх справ, м. Кропивницький, Україна, к.ю.н., доцент.

ЮРІЙЧУК Наталія — доцент кафедри української лінгвістики та методики навчання Університету Григорія Сковороди в Переяславі, м. Переяслав, Україна, к.пед.н.

ЯКИМЧУК Ірина — викладач-методист Відокремленого структурного підрозділу Рівненського фахового коледжу НУБІП України, м. Рівне, Україна, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії.

ЯНОК Назар — викладач циклової комісії інформаційних технологій Відокремленого структурного підрозділу Рівненського коледжу Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Рівне, Україна.

ЯРЕМЕНКО Людмила — доцент кафедри менеджменту та підприємництва Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна, к.пед.н., доцент.

ДЛЯ НОТАТОК