Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України

Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти»

Ludwig-Windthorst-Schule, Oberschule Ostercappeln, Deutschland

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

Інститут права, психології та інноваційної освіти Національного університету «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Інститут професійної освіти Національної академії педагогічних наук України

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти

Донбаський державний педагогічний університет

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ВСП «Полтавський фаховий коледж нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Компанія JOSTRA (Литва)

Міжнародна благодійна організація «Лідер якості»

Громадська організація «Львівський навчально-науковий центр неперервної освіти»

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА»

15 жовтня 2026 року

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ

Міжнародна науково-практична конференція присвячується 100-річчю з дня заснування Інституту педагогіки НАПН України

м. Київ 2026

УДК 378.011.3-051:37.016:62(082)
Р64

Схвалено рішенням Вченої ради Інститут педагогіки НАПН України
(протокол № 14 від 16.11.2026 р.)

Головний редактор:
Туташинський В.І., кандидат педагогічних наук

Редакційна колегія:
Голіяд І.С., кандидат педагогічних наук, доцент, старший дослідник
Тарара А.М., кандидат фізико-математичних наук, доцент, старший науковий співробітник
Стукало О.В., науковий співробітник

Р64 **Розвиток технологічної освіти: теорія і практика**: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 100-річчю з дня заснування Інституту педагогіки НАПН України (15 жовтня 2026 р., м. Київ) / за ред. В. І. Туташинського та ін. – К. : 7БЦ, 2026. – 672 с.

ISBN 978-617-8904-98-2

У збірнику наукових праць науковці, дослідники, педагоги-практики закладів загальної середньої, професійної, фахової передвищої освіти, науково-педагогічні, педагогічні працівники закладів вищої освіти, здобувачі, аспіранти висвітлюють теоретико-методологічні засади розвитку технологічної освіти, актуальні напрями професійної підготовки майбутніх учителів і фахівців, особливості цифровізації, впровадження штучного інтелекту та STEM-інтеграції в освітній процес. Окрему увагу зосереджено на функціонуванні освітньої галузі Технології в умовах сучасних викликів, розвитку практико-орієнтованого партнерства та підготовці людського потенціалу для відбудови й сталого розвитку України.

Матеріали збірника подано в авторській редакції. Повну відповідальність за достовірну інформацію несуть автори, їх наукові керівники та рецензенти.

УДК 378.011.3-051:37.016:62(082)

ISBN 978-617-8904-98-2 © Автори, 2026

Шановні учасники конференції
«Розвиток технологічної освіти: теорія і практика»!

Щиро вітаю Вас від Інституту педагогіки – провідної наукової установи Національної академії педагогічних наук України.

У цьому році *Інститут педагогіки НАПН України* відзначає *100-річчя* з дня створення.

Протягом століття Інститут є кузнею науковців, які розвивають освіту і педагогічну науку. Інститут педагогіки НАПН України готує кадри вищої кваліфікації для освіти, сприяє науковій роботі вчених, організовує і забезпечує проведення фундаментальних та прикладних досліджень у сфері освіти. Вчені Інституту педагогіки беруть активну участь у розробленні державних стандартів освіти, проєктуванні модельних навчальних програм та навчально-методичного забезпечення з урахуванням реальних потреб, сучасних викликів і перспектив розвитку науки, освіти, технологій.

100 років Інституту - це історичний період розвитку освіти і педагогічної науки нашої країни, в якому роль технологічної освіти значна, але іноді в закладах освіти недооцінюється.

У наш час для оборони, відбудови і розвитку країни визначальними стають саме технології, розвиток яких неможливий без високого рівня технологічної освіти.

Відділ технологічної освіти Інституту педагогіки НАПН України, який став ініціатором цього форуму, проводить фундаментальні та прикладні дослідження з проєктування, експериментальної перевірки і впровадження нового змісту технологічної освіти, створює її наукове й навчально-методичне забезпечення, вивчає вітчизняний і зарубіжний досвід, активно співпрацює з університетами, коледжами, ліцеями, гімназіями, науково-виробничими кластерами та громадськими організаціями щодо розвитку технологічної освіти.

Бажаю учасникам конференції якнайповнішого розкриття свого творчого потенціалу, плідних дискусій, нових ідей, успішної співпраці у розвитку освіти і науки!

Слава Україні!

Директор Інституту педагогіки НАПН України
доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України **Тетяна ЗАСЄКІНА**

СТРАТЕГІЯ ТА ПРІОРИТЕТНІ ЗАВДАННЯ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Василь ТУТАШИНСЬКИЙ
кандидат педагогічних наук, завідувач відділу технологічної освіти, Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ

Розвиток є закономірним, незворотним і цілеспрямованим процесом. Саме тому дефініцію *«розвиток»* визначено ключовою в темі цього форуму, *присвяченого історичній події - 100-річчю Інституту педагогіки*.

Здатність до розвитку і застосування сучасних технологій та швидкого освоєння нової техніки, що формується в процесі здобуття технологічної освіти сьогодні є вирішальною. Тому важливо проаналізувати стан і проблеми технологічної освіти, визначити стратегію та пріоритетні завдання її розвитку на новому історичному етапі.

Роль технологій і технологічної освіти у нашому житті постійно зростає. Технології стрімко розвиваються та поширюються в усьому світі, змінюють не тільки виробництво і освіту, а весь світ. Вони забезпечують зростання військового потенціалу та відіграють вирішальну роль у конкурентоздатності країн.

Стан і проблеми розвитку технологічної освіти постійно привертають увагу науковців, висвітлюється у вітчизняних і зарубіжних виданнях та поширюється в соціальних мережах. Однак досі залишається багато до кінця не досліджених питань. У зв'язку зі 100-річчям Інституту насамперед проаналізуємо один з них: *етапи розвитку технологічної освіти вченими Інституту педагогіки НАПН України*.

З перших років створення незалежної держави робота вчених *лабораторії трудової підготовки і політехнічної творчості* (так тоді називався відділ технологічної освіти Інституту), спрямовувалася на розроблення системи трудової підготовки школярів. Очолював лабораторію трудової підготовки і політехнічної творчості по 1999 рік кандидат педагогічних наук, заслужений працівник освіти України - *Григорій Євменович Левченко.*

Вчені лабораторії брали участь у підготовці Концепції трудової підготовки, яку в 1992 році було схвалено Науково-методичною комісією Міністерства освіти України. В цьому документі під керівництвом корифея нашої освітньої галузі *Дмитра Олександровича Тхоржевського* було визначено наукові положення щодо трудової підготовки учнівської молоді в Українській державі в умовах переходу до ринку праці. На основі Концепції розроблялися зміст і методика трудового навчання, а також визначалися організаційні засади проведення профорієнтаційної роботи.

Цілі та завдання наукових досліджень, що проводилися співробітниками лабораторії передбачали дослідження проблем організації трудового навчання і виховання, поєднання трудового навчання з продуктивною працею, вивчення на засадах політехнізму основ техніки, обробки матеріалів, сільськогосподарської праці, а також екологічного та економічного виховання в процесі трудової підготовки школярів.

Відповідно до Державної національної програми «Освіта» (Україна XXI століття) з 1993 року лабораторією трудової підготовки і політехнічної творчості проводилася науково-дослідна робота, спрямована на реформування змісту загальноосвітньої підготовки в школах. Спільно з педагогічними інститутами, закладами післядипломної освіти та творчо працюючими вчителями і методистами розроблялися нові навчальні програми та навчальні посібники з технічних і обслуговуючих видів праці. Досліджувалися проблеми наукової організації та безпеки праці. Поширювався досвід організації продуктивної праці та вивчення українських народних ремесел.

Вчені лабораторії трудової підготовки і політехнічної творчості брали активну участь у проведенні першої Всеукраїнської олімпіади з трудового навчання, розробленні тестів та конкурсних завдань. Людмила Іванівна Денисенко, Олена Петрівна Гнеденко, Георгій

Андрійович Кондратюк, Віра Зінов'ївна Моцак, Олександр Олександрович Білошицький, Микола Петрович Тименко за участі вчених педагогічних інститутів, методистів і вчителів-практиків забезпечували розробку змісту трудового навчання, допрофесійної підготовки та профорієнтації учнів закладів загальної середньої освіти України.

Вченими лабораторії досліджувалися форми трудової підготовки та методи розвитку творчих здібностей учнів і учениць.

Науковці лабораторії брали участь у підготовці проєкту першого *Державного стандарту загальної середньої освіти в галузі «Технології»,* визначенні змісту навчання технологій в основній і старшій школі.

В основу змісту освітньої галузі «Технології» було покладено психолого-педагогічну теорію гармонійного розвитку особистості, психологічна теорія діяльності та психологічна теорія переносу знань, умінь і способів діяльності в нові умови. Визначалися обов'язковий і варіативний компоненти змісту навчання технологій.

Завданнями науково-дослідної діяльності лабораторії в 1999-2004 роках були розроблення програм і видання на конкурсних засадах підручників з трудового навчання (технічні та обслуговуючі види праці) для 5-9 класів.

Денисенко Людмилою Іванівною і Тименко Володимиром Петровичем було підготовлено підручники з трудового навчання для початкових класів.

Досліджувалися проблеми наступності трудового навчання та технологій між початковою і базовою середньою освітою.

З 2005 по 2008 рік з метою підготовки шкіл до переходу на новий зміст і структуру загальної середньої освіти науковцями лабораторії під керівництвом *Георгія Андрійовича Кондратюка* було проведено дослідження: *«Зміст і методика технологічної освіти у 12-річній середній загальноосвітній школі».*

Співробітниками лабораторії було розроблено низку навчальних програм для профільного навчання технологій, які охоплювали основні галузі виробництва та сферу обслуговування.

З 2008 року *лабораторію (з 2015 р. відділ технологічної освіти)* очолював *Анатолій Михайлович Тарара*, кандидат фізико-математичних наук, доцент, старший науковий співробітник.

У цей період вченими лабораторії значна увага приділялася подальшому розвитку теорії та практики технічної творчості учнів і методиці формування їхніх творчих здібностей.

У 2012-2014 роки було проведено дослідження на тему: *«Наукове обгрунтування добору і реалізації змісту навчального предмета «Технології» в початковій і основній школі».*

На виконання завдань цього дослідження розроблено структуру і зміст програм, посібників і підручників для учнів початкової та основної школи, а також методику формування базових понять з освітньої галузі «Технології» в учнів основної школи. У 2014 році опубліковано колективну монографію *«Теоретико-методичні засади формування базових понять з навчального предмета «Технології» в учнів основної школи* (автори: А.М. Тарара, В.П. Тименко, Т.С. Мачача, В.І. Туташинський, В.В. Вдовченко, О.О. Бєлошицький, Б.М. Терещук, П.Б. Левін).

Спроєктовано зміст предметів за вибором і спецкурсів освітньої галузі «Технології», підручники та посібники для шкіл та професійних ліцеїв.

У результі виконання наукового дослідження «*Науково-методичне забезпечення варіативного складника змісту профільного навчання технологій у професійному ліцеї»* вченими відділу технологічної освіти:

- науково обгрунтовано концептуальні та теоретико-методологічні засади, технології, моделі проєктування змісту технологічного профілю навчання старшокласників;

- спроєктовано та експериментально перевірено новий спецкурс «Технології сучасного виробництва» (автор – В.І. Туташинський);

- розроблено навчальну програму інтегрованого спецкурсу «Проєктування виробів в етностилі» (автор – Т.С. Мачача) і навчально-методичне забезпечення до нього, що спрямовані

на розвиток освітнього досвіду учнів у відтворенні та творенні духовно-матеріальної культури українського народу; формування ключових і предметної проєктно-технологічної компетентностей; оволодіння алгоритмом організації сучасного виробництва в навчальних умовах; свідомого професійного самовизначення.

- запропоновано особистісно орієнтовану методику реалізації змісту інженерно-технічного спрямування у процесі профільного навчання технологій (автор – Тарара А.М.).

- підготовлено програму «Художньо-проєктна творчість» (автор – Вдовченко В.В.).

Розроблено педагогічні технології навчання, що відповідають 4-м напрямам діяльності учнів: науково-технічна творчість, художня творчість, вивчення основ техніки та технологій побутової діяльності. Складовими технологій є: зміст, методи й організаційні форми навчання, засоби праці, навчальне середовище тощо. Педагогічні технології упроваджено у навчальний процес експериментальних закладів освіти.

Експериментально перевірено ефективність структурно-функціональної моделі профільного навчання у старшій школі за спеціалізаціями технологічного профілю та мережеву модель профільного навчання та професійної орієнтації учнів.

Результати наукового дослідження впроваджено у 16 навчальні програми і посібники спеціалізацій для профільного навчання технологій у старшій школі.

Роботу відділу з проєктування змісту профільної технологічної освіти та навчально-методичного забезпечення в ліцеях вімічено золотою медаллю міжнародної виставки «Сучасні заклади освіти - 2020».

Нині робота відділу технологічної освіти спрямовується на реалізацію стратегії інноваційного розвитку технологічної освіти, створення науково-методичного забезпечення навчання технологій в закладах загальної середньої освіти, проєктування модельних програм і методики вивчення технологій в гімназіях та ліцеях.

Вченими відділу розроблено методику компетентнісного навчання технологій, спроєктовано та експериментально перевірено модельні програми навчального предмета "Технології" гімназіях і розроблено програму для академічних ліцеїв.

У процесі реалізації прикладного педагогічного дослідження *«Проєктування та реалізація змісту технологічної освіти у 7-9 класах закладів загальної середньої освіти»*:

- *вперше* в проєктуванні змісту навчання з технологій застосовано підхід, розроблений на засадах підготовки до інноваційної діяльності, психології творчості та методах конструювання, що забезпечують підвищення рівня технічного потенціалу здобувачів загальної середньої освіти, їх умотивованість щодо вивчення технологій, здобуття інженерної та військово-технічної освіти;

- *визначено та експериментально перевірено зміст і методику навчання* з графічної грамоти в 7-9 класах у процесі впровадження предмета «Технології» в закладах загальної середньої освіти України;

- *апробовано* теоретичні положення і рекомендації стосовно застосування алгоритму формування проєктно-технологічної компетентності здобувачів базової середньої освіти;

- *досліджено* способи інтеграції змісту технологічної та інформатичної освіти;

- *розроблено* дизайн, методичний апарат і зміст електронних підручників «Технології» для 7-9-х класів закладів загальної середньої освіти;

- *набули подальшого розвитку* форми, методи та педагогічна технологія формування проєктно-технологічної компетентності здобувачів базової середньої освіти у процесі вивчення предмета «Технології», у тому числі в умовах військового стану;

- *визначено дидактичні умови* вивчення та застосування цифрових технологій у процесі здобуття технологічної освіти в гімназіях і академічних ліцеях.

Вчені відділу брали активну участь у розробленні проєктів Державного стандарту початкової освіти та Державного стандарту базової середньої освіти, проєктуванні модельних навчальних програм освітньої технологічної освітньої галузі.

У період воєнного стану робота відділу технологічної освіти спрямована на підвищення і реалізацію технічного потенціалу, розвиток критичного мислення та творчих здібностей, підготовку здобувачів загальної середньої освіти до інноваційної діяльності.

Вченими відділу технологічної освіти вивчено проблеми організації навчального процесу та відновлення матеріально-технічної бази закладів освіти, в містах-героях: Буча, Гостомель, Ірпінь. Надано методичну та практичну допомогу вчителям технологій щодо роботи в умовах воєнного стану, планування роботи, модернізації навчального процесу, упровадження форм і методів дистанційного та змішаного навчання, подолання освітніх розривів.

Розроблено методику компетентнісного навчання технологій. Внесено зміни і доповнення в тематику рекомендованих проєктів з урахуванням військових потреб.

Досліджено умови реалізації змісту навчального предмета «Технології» та інтегрованих курсів з технологій у гімназіях і ліцеях України під час воєнного стану.

Визначено і висвітлено на науково-практичній конференції «Українські вчені – вчителям» *пріоритетні завдання та особливості технологічної освіти в умовах війни*. Підготовлено практичний посібник «Особливості реалізації змісту технологічної освіти у 7-9 класах», в якому надаються практичні рекомендації з навчання технологій у гімназіях. Розроблено та експериментально перевірено дві модельні навчальні програми навчального предмета *«Технології»* і методика навчання технологій у гімназії, які сприяють підвищенню й реалізації технічного потенціалу, розвитку інноваційної діяльності, підвищенню обороноздатності, вихованню патріотів України.

Студентами вищих навчальних закладів під керівництвом наших талановитих вчених проводяться конкурси проєктів, які втілюються в наше життя. Як приклад, один з проєктів «Арт-об'єкт до 100-річчя Інституту педагогіки» нещодавно реалізовано студентами факультету технологій і дизайну Українського державного університету імені Михайла Драгоманова за під керівництвом наших колег – Оксани Науменко, Лілії Дерман та Тетяти Чернової.

Арт-об'єкт до 100-річчя Інституту педагогіки – символ наступності поколінь і незгасного прагнення до нових знань. Автор – студентка УДУ імені Михайла Драгоманова Анастасія Титаренко

В останній час важливий прорив у наукових дослідженнях здійснено Полтавським національним університетом імені В.Г. Короленка, вчені якого багато співпрацюють з нашим інститутом, а зараз реалізують новий проєкт «Модернізація освітньо-професійних програм підготовки вчителів технологій у контексті формування європейських цінностей засобами міждисцмплінарного підходу». Керівником проєкту є доктор педагогічних наук, професор, Євген Кулик. Проєкт спрямований на посилення ролі технологічної освіти у формуванні світогляду молоді. Йдеться не лише про новий зміст підготовки вчителів технологій, а й про розуміння того, як технології впливають на життя людей, довкілля, енергоспоживання та розвиток суспільства.

Ми тісно працюємо з вчителями технологій, допомагаємо у вирішенні проблем і радіємо їх успіхам. А вони значні: вчителі технологій сьогодні є авторами програм і підручників, переможцями престижних конкурсів.

Значний вклад у розвиток технологічної освіти в Україні вносить фахова асоціація, яку очолює професор, доктор педагогічних наук Олександр Миколайович Коберник. *Всеукраїнська асоціація наукових і практичних працівників технологічної освіти* проводить форуми, організовує обмін досвідом, визначає досягнення в технологічній освітній галузі, підтримує сподвижницьку діяльність вчителів і вчених у розвитку технологічної освіти в Україні.

На нинішньому етапі розвитку технологічної освіти в умовах війни, яку називають війною технологій, ми маємо спрямувати всі наші зусилля на *реалізацію стратегії інноваційного розвитку технологічної освіти* та вирішення таких *пріоритетних завдань:*

- підвищення і реалізацію військового технічного потенціалу, ефективне освоєння молоддю нових технологій і сучасної техніки, формування проєктно-технологічної компетентності;

- формування патріотів України з інноваційним типом мислення, здобуття ними досвіду творчого використання знань під час предметно-перетворювальної діяльності, виховання ціннісного ставлення до праці;

- професійну орієнтацію на військові, технічні та інші спеціальності, необхідні Збройним Силам України.

Для подальшого розвитку технологічної освіти необхідно:

- спрямувати наукові педагогічні дослідження та технологічну освіту на вирішення реальних проблем в умовах військового стану та відбудови України в нових умовах;

- продовжити модернізацію змісту та удосконалення методики технологічної освіти, забезпечуючи розвиток критичного мислення, творчих здібностей, підприємливості та якостей інноваційної особистості;

- активізувати підготовку й реалізацію міжнародних проєктів та міжнародне співробітництво з проблем технологічної освіти;

- створити навчально-методичне та сучасне матеріально-технічне забезпечення технологічної, професійної та STEM - освіти.

- активно стимулювати роботу вчених, методистів і вчителів щодо розвитку технологічної освіти в Україні.

СЕКЦІЯ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Анатолій ТАРАРА
кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, доцент, старший науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України, Київ
Ілля СУШКО
здобувач вищої освіти (ІІІ курс) фізико-технічного інституту за спеціальністю «Кібербезпека і захист інформації» Національного технічного університету України КПІ ім. І.Сікорського

Під терміном «розвиток» розуміють незворотню, спрямовану, закономірну зміну матеріальних й ідеальних об’єктів [15]. Тільки одночасна наявність всіх трьох зазначених властивостей виділяє процеси розвитку серед інших змін. Розвиток освіти (зокрема, технологічної) – це безперервний процес якісного та кількісного вдосконалення системи навчання, виховання й передачі знань, спрямований на задоволення потреб людини, суспільства та держави. У процесі викладу матеріалу під технологічною освітою ми будемо розуміти, перш за все, технологічну освіту учнів (здобувачів освіти) загальноосвітніх навчальних закладів України (її складовими є: навчальні програми з технологій, підручники, навчальні, практичні й методичні посібники, низка інших навчальних матеріалів). Ураховуючи зазначене вище, а також сутність термінів «методологія» та «методологічні засади» (див. нижче), розглянемо теоретико-методичні засади розвитку технологічної освіти в Україні, *що і є метою нашої роботи*.

Традиційно, протягом численних років у загальноосвітніх навчальних закладах викладався навчальний предмет «Трудове навчання». Зміст відповідних підручників характеризувався пасивним трудовим навчанням учнів та репродуктивними видами їхньої

трудової діяльності. На перший план виносилися питання оволодіння учнями знаннями, уміннями й практичними навичками з матеріалознавства, техніки й технологій. Як зазначалося в численних наукових роботах, фахівцями на різних зібраннях матеріал підручників був переобтяженим (затеоретизованим) другорядним теоретичим матеріалом, який не сприяв осмисленому навчанню учнів, а лише відволікав їх від головного. *Переважно мало місце механічне вивчення (запам`ятовування) учнями теоретичної інформації.*

Ураховуючи зазначене вище, нагальним стало питання реформування змісту технологічної освіти, що має відбуватися у відповідності до світових тенденцій, які встановлюють пріоритет творчого розвитку, критичного мислення, компетентностей особистості над традиційним заучуванням знань. Такий підхід надає можливість акцентувати увагу не на нарощуванні обсягу знань, а на результативній складовій технологічної освіти учнів загальноосвітньої школи. Тому актуальним стало впровадження нової моделі технологічної освіти, яка ґрунтується на засадах особистісно зорієнтованого, діяльнісного і компетентнісного підходів. Особливого значення технологічна освіта, нові технології набувають в складний для України час – за воєнного стану та в повоєнний період. Зараз і в майбутньому країні потрібні креативні інженери, конструктори, винахідники. Вони мають забезпечити інженерно-технічне майбутнє країни і, перш за все, її Збройних сил.

В подальшому викладі матеріалу ми не будемо зупинятися на окремих етапах (історії) розвитку технологічної освіти в Україні та їхньому аналізі, розроблених навчальних матеріалах, державних документах про освіту (зазначене частково викладено в нашій роботі [4], в публікаціях вчених педагогічного університету м. Умань, м. Полтави, м. Переяслав й інших) – перейдемо до безпосереднього розгляду поставленої проблеми.

У 2000-2006 роках в навчальний процес з трудового навчання упроваджується проєктний підхід, трансформований у проєктно-технологічний підхід. В цей період різні аспекти проєктно-технологічної діяльності учнів на уроках трудового навчання у своїх статтях розглядали: Кобернік О.М., Терещук А.І., Ящук С.М., Бербець Т.Г. й інші. Зазначений підхід в трудовому навчанні був, безумовно, інноваційним, оскільки передбачав наявність творчого процесу, *творчість* учнів, як важливу умову створення якісного продукту, що має об'єктивну чи суб'єктивну новизну. Детальну інформацію про метод проєктів, методику організації проєктної діяльності учнів і відповідні їм принципи навчання розглянув у методичному посібнику А. Терещук (у співавторстві) [13]. Таким чином, в основу трудового навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів закладалася *творчість*, як *фундаментальний принцип,* що давало можливість у процесі подальшого розвитку технологічної освіти вести мову про методологію проєктно-технологічної діяльності, проєктної освіти [14]. Однак, протягом низки наступних років потенційні можливості проєктного підходу не визначалися, а тому й не використовувалися в повній мірі. Зокрема, вчителями технологій ставилося лише завдання (у кращому випадку) розвитку творчих здібностей учнів у процесі проєктно-технологічної діяльності, виконання ними творчих проєктів. Методичні особливості розвитку творчих здібностей учнів під час зазначеної діяльності досліджував (в той час) перший автор у процесі експериментальної діяльності у базових школах відділу (другий автор ще не навчався, але збирав «Конструктори» підвищеної складності вже перед початком навчання у першому класі) [8; 12].

Наявність зазначених вище обмежень щодо використання потенційних можливостей проєктного підходу пояснюється тим, що: в навчальних підручниках і посібниках з трудового навчання не було чіткості й системності у розгляді основ проєктування й проєктно-технологічного підходу; сутність процесів проєктування й конструювання виробів (як найбільш важливих етапів проєктно-технологічної діяльності учнів), розроблення творчих проєктів, творчої діяльності учнів в цілому висвітлювалося на низькому рівні; розділам з проєктування виробів у підручниках відводилися далеко не перші місця; в навчальних програмах (наприклад, затверджених в 2017р.) основна увага приділялася виконанню учнями численних проєктів упродовж навчального року (вивчення теорії майже не передбачалося), що приводило, практично, до їх формального виконання й т.ін. Окремо слід зазначити, що

перший етап проєктно-технологічної діяльності учнів, який є найбільш важливим і відповідальним у процесі створення виробу (формування задуму, ідеї, уявного образу майбутнього виробу й т.ін. – див. нижче приклад створення технічного об'єкта учнями) часто називали організаційним…

Існування викладеної вище сукупності негативних факторів пояснюється, *зокрема, й тим (*зокрема – оскільки для подальшого викладу ми зосередимося лише на цьому*)*, що не враховувалися (не використовувалися) важливі положення наукової теорії творчої діяльності (див. нижче), теоретико-методологічні засади розвитку технологічної освіти учнів загальноосвітніх навчальних закладів (або ж на відповідному етапі розвитку освіти зазначеного ще не існувало).

Принагідно зазначаємо, що методологія – це науковий метод пізнання, система визначених способів і прийомів, на яких базується дослідження в тій чи іншій сфері діяльності [15]. Методологічні засади – це сукупність базових філософських і наукових підходів, провідних принципів, форм, методів і прийомів пізнання та перетворення дійсності, які визначають стратегію та хід наукових досліджень чи практичної діяльності. В подальшому викладі інформації будемо розглядати творчість як складову зазначеної системи (сукупності), а саме: в якості *фундаментального методологічного принципу*, складової сукупності теоретико-методологічних засад.

З метою створення теоретичних основ творчої діяльності українським вченим В.О. Моляко тривалий час безпосередньо досліджувався (вивчався) творчий процес проєктування й конструювання технічних об'єктів *фахівцями-конструкторами.* Зокрема, у процесі дослідження В.О. Моляко виявляв (визначав) характерні особливості, закономірності й т.ін. виконання творчих дій та операцій фахівцями під час проєктування й конструювання технічних об'єктів включно від зародження ідеї (задуму) й формування ідеального образу об'єкта (далі має місце низка проміжних творчих операцій) до розгляду операцій остаточного «вмонтовування» вузлів і деталей в розроблену загальну конструкцію об'єкта, вивчення їх взаємодії в ній тощо. Як результат, процес вирішення творчої технічної задачі *фахівцями-конструкторами*, творчої технічної діяльності в цілому дістав науково-теоретичне обґрунтування, *створено наукову теорію творчого процесу, яка є методологічною базою* в галузі педагогіки, психології, іноватики для дослідження творчої діяльності (творчого процесу). При цьому, вченим доведено, що творчість (творчий процес) має глибоку *психологічну основу*. Таким чином, В.О. Моляко створено сучасну наукову теорію творчого процесу з врахуванням прояву в ньому: інертності мислення індивідууму під час творчої діяльності; особливостей функціонування специфічних видів діяльності психіки людини, її головного мозку: мислення, технічного і асоціативного мислення, асоціацій, творчої уяви, інтуїції. Вченим створено *основи психології творчості* [2; 3; низка інших робіт]. В подальшому викладі перелічене будемо називати *складовими основ психології творчості*.

Результати наших тривалих експериментальних й теоретичних досліджень навчального процесу з технологій (раніше – з трудового навчання) свідчать, що структура (етапи) розроблення творчих проєктів, творчої діяльності зі створення технічних об'єктів (виробів) *учнями* в значній мірі співпадає з етапами (структурою) створення фахівцями-конструкторами технічних об'єктів, промисловому створенню виробів різноманітних напрямів. Зокрема, в обох випадках мають місце однотипні процеси проєктування й конструювання, їхні складові – творчі дії та операції. Тому, формування ідеї й ідеального образу створюваного учнями виробу, творчі дії й операції його подальшого проєктування й конструювання (теорія і практика), розроблення творчих проєктів в цілому має відбуватися подібно (в оптимальних межах) (подібність доведено нижче) розробленню технічних об'єктів фахівцями, що, крім того, є важливим і з *профорієнтаційної* точки зору [8; 9; 10].

Ураховуючи викладене вище, правомірним є формулювання концептуально важливого висновку: *розвиток технологічної освіти учнів (здобувачів освіти), формування її змісту має здійснюватися з врахуванням і використанням наукової теорії творчого процесу, творчої діяльності індивідууму (наукового підходу, див. також нижче), важливих складових основ*

психології творчості. У змісті технологічної освіти (підручники, навчальні та методичні посібники, навчальні програми й т.ін.) має бути передбачено *свідоме і уміле* використання учнями (під час їхньої творчої діяльності зі створення виробів і т. ін.) асоціацій, технічного і асоціативного мислення, творчої уяви, інтуїції і, в той же час, максимально усунена можливість прояву інертності мислення. Вчителі технологій мають звернути особливу увагу на формування в учнів творчого технічного потенціалу, який є також складовою (категорією) основ психології творчості [1].

З метою підтвердження важливості й обґрунтованості сформульованого вище висновку розглянемо конкретний приклад творчої діяльності учнів зі створення технічного об'єкту (виробу). Практика творчого навчального процесу, результати експериментальних досліджень свідчать, що успішне й ефективне виконання учнями творчих дій та операцій проєктування виробу забезпечують *асоціативне мислення (асоціації) і технічна творча уява учнів*. Це пояснюється тим, що у процесі формування ідеї, задуму, уявного образу майбутнього виробу, визначення його загального вигляду, форми, складових елементів конструкції й т. ін. особливо важливим є асоціативне мислення, використання учнями різного типу асоціативних зв'язків (*асоціацій*) з відомими природніми та створеними людиною об'єктами: птахами, рибами, рослинами (наприклад, з реп'яхом), різноманітними технічними об'єктами чи складовими їх конструкції. З різного типу технічних структур, образів, понять, що виникли в учня за асоціацією, він має відібрати те, що найбільше відповідає задуму, складеному ним технічному завданню. В той же час створення ідеального, уявного образу технічного об'єкта (виробу), розроблення декількох варіантів конструкції виробу, компоновка окремих складових частин (вузлів) його структури, встановлення функціональних зав'язків між ними, уявне порівняння свого технічного об'єкта (виробу) зі схожими відомими, уявне «перенесення» отриманих *асоціативних образів* на розроблюваний учнями технічний об'єкт зможе забезпечити лише творча *технічна уява* учня під час проєктування виробу [5; 7]. При цьому, вчителю слід пам'ятати, що асоціативне мислення й технічна творча уява «працюють» в комплексі, забезпечуючи високий рівень виконання всіх операцій проєктування виробу. Зокрема, асоціація за схожістю (як один із її видів) відіграє важливу роль не тільки у мисленому створенні образів, а й в уявлюваному їх застосуванні в різних ситуаціях. Як видно, асоціативне мислення (асоціації) і технічна творча уява є визначальними, перш за все, на початковому етапі проєктування виробу. Вчитель має звернути особливу увагу на цю стадію створення виробу і максимально сприяти розвитку в учнів творчих здібностей, забезпечити *уміле і свідоме* використання ними важливих складових основ психології творчості. На останньому доцільно зупинитися окремо. *Перш за все, уточнюємо: учням не обов'язково наголошувати, що вони матимуть справу із психологією (у школі вона не вивчається). В той же час вчитель технологій має добре розуміти, що лише від правильної організації творчої діяльності учнів зі створення виробів залежить в якій мірі свідомо і уміло (а не навпаки, що має місце нині у навчальному процесі школи) вони будуть використовувати складові основ психології творчості* [6].

У процесі дослідницького пошуку і подальшого проєктування виробу учні мають: розробити (у вигляді попереднього ескізу, «накидів» чи технічного малюнка) кілька варіантів конструкції майбутнього виробу відповідно до сформульованих ідей, задуму; відібрати цікаві існуючі зразки чи близькі до нього вироби з літературних джерел, побуту та внести до них необхідні конструктивні зміни; виконати аналіз наявних варіантів конструкцій виробу й обрати з них найкращий або ж створити оптимальний, ескізний варіант конструкції на основі кількох наявних. Завдяки такій творчій діяльності учнів, на цій стадії процесу проєктування виробу продовжують інтенсивно розвиватися не тільки зазначені вище творчі здібності (*асоціативне мислення і технічна творча уява*), а вже й *мислення* та *технічне мислення.* Ще інтенсивніше відбувається розвиток технічного мислення під час виконання учнями операцій конструювання виробу і створення технології його виготовлення. А саме: під час створення остаточної конструкції виробу (в графічному вигляді) на основі ескізного варіанту – ескізного проєкта; розроблення необхідних ескізів та креслеників на окремі деталі та вузли виробу, як

основу процесу конструювання виробу і т. ін. [4; 9; 10]. Слід також зазначити, що в розглянутих вище творчих операціях учнів у значній мірі має місце й інтуїція [5]. Викладена вище система творчих дій та операцій під час створення технічного об'єкта учнями разом із відповідними їм складовими основ психології творчості є технологічним, методичним *рівнем методології,* що *досить добре узгоджується (корелює, відповідає) з науковою теорією творчого процесу В.О. Моляко.* Розглянутий вище приклад створення технічного об'єкту підтверджує наш висновок (див. вище) щодо схожості творчої діяльності фахівців і учнів під час створення технічного об'єкту.

У наших публікаціях необхідність і важливість умілого й свідомого використання учнями складових основ психології творчості детально обґрунтовано результатами експериментального дослідження навчального процесу з технологій (другий автор, вже як учень, брав у них всебічну участь) [1; 5; 6; 7; 9]. Результати наших досліджень свідчать, що використання учнями складових основ психології творчості сприяє, зокрема, проєктуванню й конструюванню технічних об'єктів більш високого рівня складності й досконалості, зростає швидкість виконання необхідних творчих операцій, що складає певного роду «економічний ефект».

Таким чином, в технологічну освітню галузь, технологічну освіту нами вперше введено новий підхід, згідно якого важливим для освітнього процесу з технологій, подальшого розвитку технологічної освіти учнів ЗНЗ є, наразі, урахування (використання) методологічних засад психології творчості. Процеси проєктування й конструювання технічних об'єктів учнями (здобувачами освіти) мають висвітлюватися з використанням наукової теорії творчого процесу, як методологічного орієнтиру, наукового підходу (див. також нижче) [2; 3; 9; 10].

Подальше формування змісту технологічної освіти учнів (її розвиток) має передбачати використання спеціальних *методологічних принципів*.

1. *Принцип інтегративності*. Його сутність в технологічній освітній галузі полягає в інтегруванні змісту технологічної освіти з таким дисциплінами як: «Дизайн», «Основи графічної грамоти», складові основ психології творчості, «Біологія», «Математика», «Фізика», «Образотворче мистецтво», елементи штучного інтелекту.

2. *Фундаментальним принципом* розвитку змісту технологічної освіти має бути *науковість* [4]. Розгортання змісту має бути логічним і системним, спрямовуватися на залучення учнів до проведення досліджень, творчо підходити до вирішення навчальних і профорієнтаційних завдань, використовувати у змісті доречні приклади новітніх досягнень науки й техніки. У змісті має бути передбачено виконання учнями наступних логічних (розумових) операцій: *аналіз* конкретної проблемної ситуації, що пов`язана з їхньою творчою діяльністю (створення виробу, розроблення творчого проєкта і т. ін.); *пошук аналогів* створюваному виробу; порівняння свого виробу із вже відомими; *вирішення технічних суперечностей*, що з`явилися під час розроблення технічного об'єкта (у не технічному об'єкті – суперечностей іншого типу); аналіз, синтез, узагальнення; вміла *постановка* і успішне *вирішення* важливих проблем у процесі оволодіння змістом технологічної освіти. Врахування викладеного вище значно сприятиме посиленню компетентнісної спрямованості змісту технологічної освіти, забезпечить формування в учнів логічного, системного й критичного мислення, предметної й ключових компетентностей [1; 2; 3; 5; 6 й інші].

3. *Принцип інноваційності*. За умови використання зазначеного принципу нагальним стає питання вирішення проблеми методичної підготовки вчителів технологій до інноваційної професійної діяльності з урахуванням реалій і викликів сьогодення. Це вимагає створення сучасного навчально-методичного забезпечення, орієнтованого на підвищення рівня методичної підготовки вчителів та їхню подальшу інноваційну професійну діяльність. Зазначене забезпечення має реалізовувати інноваційні дидактичні ідеї, нові напрями й підходи, методики навчання учнів технологій й т.ін. Однак, за наявності широкого кола наукових і методичних розробок вчителям важко орієнтуватися у їхньому масиві, знаходити праці з розкритими конкретними методичними питаннями. Результати опитування вчителів

технологій, методичної роботи з ними свідчать, що ефективними для них є лаконічні практико-орієнтовані розробки, в яких інноваційні підходи та методики адаптовані до конкретних педагогічних ситуацій навчального процесу з технологій. Використання вчителями таких методичних матеріалів може відбуватися двома шляхами. Перший із них: обравши для використання одну чи декілька розробок (тобто, ставлячи певне навчальне завдання, проблему), планувати особливості реалізації навчального матеріалу з технологій. Також під час оволодіння учнями конкретним навчальним матеріалом вчитель може обрати для реалізації ту чи іншу методику, використовуючи прийом творчого процесу за Г. С. Альтшулером «Зробити навпаки». Низку розроблених нами інноваційних дидактичні ідей, нових напрямів й підходів, методик навчання учнів технологій й т. ін. нами подано у роботі [11].

Принцип інноваційності передбачає також використання у змісті технологічної освіти новітніх досягнень науки й техніки.

4. *Принцип використання методів творчої діяльності відповідно до вікових особливостей учнів*. З метою найбільш ефективного виконання учнями процесів проєктування й конструювання технічних об'єктів (виробів), іншої творчої технічної діяльності нами розроблено систему методів, яка враховує вікові особливості учнів, а саме: від найпростіших в 5-6 класах (методи: фантазування, біоформ, фокальних об'єктів, метод контрольних запитань), до середньої складності в 7-8 класах (методи: аналогії, комбінаторика, колективне обговорення варіантів конструкції, мозковий штурм, творча уява) та значно складніших у 8-9 та 10-11 класах (в якості методів стратегії: пошуку аналогів, комбінаторних дій, реконструювання; методи: інтеграції, резервування, секціонування й інші; метод асоціацій; прийоми вирішення технічних суперечностей). Тобто, вчитель має забезпечити логічне зростання рівня складності методів творчої діяльності учнів із класу в клас, забезпечивши, при цьому, виконання важливих принципів дидактики: послідовність, доступність, науковість. Як видно, існує значна кількість методів творчої технічної діяльності учнів. Вчитель технології має максимально сприяти оволодінню учнями навчальною інформацією щодо методів творчої діяльності. *Основними її складовими є: сутність методів, їхня роль, місце і важливість у творчому процесі, особливості оволодіння методами та подальшого їх використання учнями і т. ін.*

Таким чином, розглянуті вище теоретико-методологічні засади (наукова теорія творчого процесу, методологічні засади психології творчості, фундаментальні наукові принципи, нові підходи й т.ін.) сприяють наразі і сприятимуть подальшому інноваційному розвитку технологічної освіти учнів (здобувачів освіти) загальноосвітніх навчальних закладів України.

Список використаних джерел

1. Anatolii Tarara, Inna Sushko (2023). A method of forming the students' creative technical potential and assessing the level of its formation in the process of implementing the content of technological education in the gymnasium. [Методика формування в учнів творчого технічного потенціалу й оцінювання рівня його сформованості у процесі реалізації змісту технологічної освіти в гімназії]. *Проблеми сучасного підручника*, 29, 186-202 https://doi.org/10.32405/2411-1309-2023-30-186-202

2. Моляко, В.О., (2007). Творческая конструктология (пролегомены). К: «Освіта України». - 388с.

3. Моляко, В.О., Музика, О.П. (2006). Здібності, творчість, обдарованість: теорія, методика, результати досліджень. Житомир: Рута. – 320 с.

4. Тарара А.М. (2024). Концепція сучасного підручника «Технології» (7-9 класи) для Нової української школи. *Проблеми сучасного підручника*, 32, 186-202.

5. Тарара, А. (2022) Інтуїція і асоціації у процесі навчання учнів проєктуванню і конструюванню технічних об'єктів. *Інноваційні наукові дослідження в галузі педагогіки і психології: матеріали Міжнародної науково – практичної конференції*, м. Запоріжжя, 11-12

лютого 2022р. – Запоріжжя: класичний приватний університет, 2022., 43-46. https://lib.iitta.gov.ua/730289/1/Teza_Tarara_2022.pdf

6. Тарара, А., Сушко І. (2024). Психолого-педагогічні особливості творчої діяльності учнів на уроках технологій. *Реалії та пріоритети розвитку науки та освіти: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції* / Міжнародний гуманітарний дослідний центр (Чернігів, 7 березня 2024 р.). Research Europe., 14-17. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740971

7. Тарара, А., Сушко І. (2024). Технічна творча уява: методика формування поняття та її розвитку в учнів у процесі створення технічних об'єктів (виробів). *«Технологічна освіта: сучасні реалії та перспективи розвитку, присвяченої пам'яті академіка Дмитра Тхоржевського»: матеріали XIII міжнародної науково-практичної конференції* (23 лютого 2024 року, Київ). С. 264-268. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740972

8. Тарара А. М. (2008). Розвиток творчих здібностей учнів 5- 9 класів в процесі проєктно-технологічної діяльності. *Методичний посібник*. Київ: Пед. Думка., – 60 с.

9. Мадзігон В.М., Тарара А. М. (2010). Технічне проєктування Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Профільний рівень, інженерно-технічне спрямування. Київ. Пед. думка., – 391 с.

10. Тарара А. М. (2019). Проєктування і конструювання об'єктів техніки: навчальний посіб ник / Тарара А.М. – К. : КОНВІ ПРІНТ, – 144 с. https://lib.iitta.gov.ua/723046/1/%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_12_2019.pdf

11. Тарара, А. (2026). Навчально-методичне забезпечення підготовки вчителів технологій до інноваційної професійної діяльності з урахуванням реалій і викликів сьогодення. *Проблеми сучасного підручника*, 36, 264–275. https://doi.org/10.32405/2411-1309-2026-36-264-275

12. Тарара А. М. (2014). Технічна творчість учнів основної школи у процесі проектної і технологічної діяльності: навчально-методичний посібник – К.: Педагогічна думка., – 134 с.

13. Терещук, А.І., Дятленко, С.М. (2010). Методика організації проєктної діяльності старшокласників з технологій: метод. посіб. для вчителів, навч. прогр., варіат. модулі. – 128с.

14. Тименко, В.П. (2011). Методологічна основа проєктної освіти у загальноосвітній школі. *Проблеми сучасного підручника*. 11, 251-257.

15. Філософський енциклопедичний словник / НАН України, та ін ; *Інститут філософії імені Григорія Сковороди*, [редкол.: В. І. Шинкарук (голова) та ін.]. Київ: Абрис, 2002. VI. – 742 с.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

Оксана АБРАМОВА
кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри технологічної та професійної освіти, Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка м. Кропивницький

Сучасні докорінні зміни в системі загальної середньої освіти, зумовлені впровадженням Нової української школи, актуалізують потребу підготовки покоління, здатного креативно мислити, діяти та приймати відповідальні рішення в динамічному світі. У цьому контексті технологічна освітня галузь трансформується з набору репродуктивних маніпуляцій у комплексну систему, спрямовану на розвиток технічного мислення, інноваційності та підприємництва. Фундаментом таких змін є діяльнісний та компетентнісний підходи, що перетворюють учня на активного суб'єкта пізнання, здатного розв'язувати реальні життєві проблеми через проєктно-технологічну діяльність [3].

Забезпечення безперервної технологічної освіти є базовою умовою для професійного самовизначення в рамках комплексної політики «Освіта для життя» [1, с. 516]. Особливого значення набуває адаптаційний цикл (5–6 класи), що слугує містком для переходу від ігрових маніпуляцій до усвідомленого дизайн-проєктування та розв'язання соціально значущих завдань. Задля збереження психологічного комфорту та м'якої наступності доцільно проводити «аудит майстерності», валідуючи попередній досвід учнів та інтегруючи гейміфіковані елементи, зокрема квест-дослідження шкільної майстерні. Така безперервність формує єдину вертикаль розвитку компетентностей і наскрізних умінь [2, с. 16].

Вагомим вектором концептуальних змін є формування життєвої самозарадності, яка найефективніше реалізується через проєкти з технологій побутової діяльності. Вона охоплює базові навички самообслуговування, планування бюджету, безпечну експлуатацію техніки та основи раціонального харчування, паралельно виховуючи екологічну та фінансову грамотність. Водночас компетентнісний підхід яскраво виявляється в соціальних і підприємницьких проєктах (маркетингові дослідження, розрахунок рентабельності, брендинг), які симулюють реальне доросле життя та формують бізнес-мислення. Практика апсайклінгу та виготовлення соціально значущих виробів сприяють вихованню емпатії, активної громадянської позиції та високої екологічної свідомості учнів.

Вимірювання ефективності цього освітнього процесу вимагає принципово нових підходів до оцінювання через компетентнісні завдання, що структурно містять змістовий, діяльнісний та ціннісний компоненти. Особливу роль відіграють «виконавчі завдання» (Performance Tasks), які вимагають створення реального продукту та дозволяють оцінити вміння розв’язувати комплексні проблеми. Оцінювання зміщується до двокомпонентної моделі, що однаково оцінює як процес, так і кінцевий продукт. Для забезпечення об'єктивності використовуються критеріальні рубрики та чек-лісти, розроблені на основі таксономії Б. Блума та класифікатора глибини знань (DOK) Н. Вебба [2, с. 58].

Сучасна технологічна освітня галузь є динамічним середовищем усвідомленого інженерного конструювання та проєктної діяльності. Її концептуальні засади спрямовані на підготовку нової генерації, здатної до самостійного життя, успішної соціалізації та безперервного самовдосконалення в умовах мінливого суспільства.

Список використаних джерел

1. Абрамова, О. (2025). Безперервна технологічна освіта як підготовка до професійного самовизначення в умовах комплексної політики «Освіта для життя». *Сучасна вища освіта: досягнення, виклики та перспективи розвитку в умовах невизначеності:* збірник матеріалів ІІІ-ї Міжнародної науково практичної конференції. Запоріжжя: Видавництво МДПУ ім. Б. Хмельницького, 516-520.

2. Абрамова, О., Вдовенко, В., Коршунова, О., Луп’як, Д., Мироненко, Н. & Ходзицька, І. (2026). НУШ у часи змін: 5-6 класи. Технологічна освітня галузь. Київ. URL: https://drive.google.com/file/d/1nq5ThXz6DDN_xKd0Sx-6FriiQgpAWaYA/view

3. Міністерство освіти і науки України. (2025). Концептуальні засади технологічної освітньої галузі. Освіта для життя. URL: https://educationforlife.mon.gov.ua/osvitnia-haluz/tekhnolohichna/

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES INTO TECHNOLOGY EDUCATION

Tetiana ANDRIUSHCHENKO
Senior Lecturer at the Department of Multimedia Systems and Technologies, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv

Digital transformation of education is one of the key directions in the development of the modern educational system. The widespread adoption of digital platforms, multimedia tools, cloud services, artificial intelligence systems, and digital content creation tools is changing not only the ways in which educational information is delivered but also the organization of educational activities as a whole. Systematic studies of the digital transformation of education indicate a gradual transition toward models in which digital technologies are considered an integral component of the content, methods, and organization of learning [1].

Studies of digital integration emphasize the need to consider it not only from the perspective of the technical availability of technologies but also with regard to pedagogical objectives and the quality of their use [2].

Therefore, there is a growing need to identify methodological foundations that ensure the pedagogically appropriate implementation of digital technologies in technology education.

The aim of the study is to substantiate the methodological foundations for integrating digital technologies into technology education and to formulate the main principles of their pedagogically appropriate use for developing students' digital, professional, and creative competencies.

The concept of digital technology integration should be considered more broadly than the simple use of digital devices, software, or online services. Integration involves incorporating digital tools into the structure of educational activities in such a way that they contribute to the achievement of defined learning outcomes [2].

The methodological basis for integrating digital technologies into technology education should be based on principles such as pedagogical appropriateness. This principle implies that a digital tool should be selected not because of its novelty or functionality, but according to a specific educational objective. For example, a typesetting environment can be used to develop skills in the digital processing of textual materials, a publication design environment can be used for spatial and compositional design, while a generative artificial intelligence system can be used to search for and compare creative solutions. Thus, technology should serve as a means of achieving an educational outcome.

The second important principle is systematic integration. Digital technologies should not be integrated into an isolated individual lesson but into the overall structure of an educational component. This approach involves establishing interrelationships among the content of an academic discipline, digital resources, teaching methods, practical tasks, and assessment criteria. Within the European DigCompEdu framework, educators' digital competence encompasses professional engagement, the use of digital resources, teaching and learning, assessment, empowering learners, and facilitating learners' digital competence [3].

The third principle is competency orientation. Digital technologies should be used not only to develop skills in working with specific software applications but also to form a set of interrelated competencies. DigComp 2.2 defines digital competence in terms of the knowledge, skills, and attitudes required for the confident, critical, and safe use of digital technologies, including emerging technologies and artificial intelligence-based systems [4].

Another important methodological principle is the practice-oriented nature of digital integration. Technology education involves acquiring practical experience; therefore, digital tools should primarily be incorporated into project-based, research, and practical tasks. Systematic studies show that effective technology integration is associated with the use of digital technologies to promote cognitive activity, collaboration, inquiry, and complex problem-solving [2].

Accordingly, the following integration model can be applied:

educational objective → analysis of the learning task → selection of digital technology → organization of practical activities → creation/achievement of a result → critical evaluation → adjustment → final assessment.

The proposed model makes it possible to avoid the formal use of digital technologies and ensures their integration into the overall logic of the educational process.

The analysis provides grounds for concluding that the integration of digital technologies into technology education should be regarded as a systematic pedagogical process rather than as the

mechanical addition of digital tools to traditional teaching. Its effectiveness is determined by the correspondence of the technology to the educational objective, learning content, nature of practical activities, and expected learning outcomes.

REFERENCES

1. Mukul, E., & Büyüközkan, G. (2023). Digital transformation in education: A systematic review of education 4.0. *Technological Forecasting and Social Change, 194*, Article 122664. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122664
2. Consoli, T., Désiron, J., & Cattaneo, A. (2023). What is "technology integration" and how is it measured in K-12 education? A systematic review of survey instruments from 2010 to 2021. *Computers & Education, 197*, Article 104742. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104742
3. Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770
4. Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415

МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ ТА ДОСВІД СОЦІАЛЬНИХ ІНСТИТУЦІЙ У МОДЕРНІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МОЛОДІ

Любов БОРОВІК
доктор економічних наук, доцент, доцент кафедри Економіки, підприємництва та економічної безпеки Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький

Сучасний етап розвитку світового господарства, що розгортається в координатах Четвертої та П'ятої промислових революцій (Індустрія 4.0 та Індустрія 5.0), зумовлює радикальні трансформації на міжнародному ринку праці. Процеси тотальної цифровізації, роботизації виробництва, інтеграції систем штучного інтелекту та переходу до кліматично нейтральних технологій докорінно змінюють структуру попиту на робочу силу. Економіка праці дедалі більше орієнтується не на рутинні мануальні операції, а на високий рівень гнучкості, інтелектуалізації та технологічної адаптивності працівника.

У цих умовах традиційна система технологічної освіти молоді стикається із суттєвим викликом: динаміка оновлення виробничих процесів значно випереджає швидкість адаптації освітніх програм. Виникає так званий «кваліфікаційний розрив» (*skills mismatch*), коли знання та навички випускників не відповідають актуальним запитам сучасних роботодавців. Світовий досвід свідчить, що подолання цього дисбалансу та якісне управління людським потенціалом можливе лише за умови модернізації національних систем технологічної підготовки на основі верифікованих міжнародних стандартів.

Питання теорії і методології розвитку людського капіталу в епоху глобальних змін досліджували провідні вітчизняні та зарубіжні вчені в галузі економіки праці. Проте інтеграція економічних засад із практичною технологічною освітою в контексті документів ЮНЕСКО, ОЕСР та МОП потребує додаткового переосмислення, особливо з огляду на стратегічні завдання повоєнного відновлення України.

Метою цих тез є теоретико-методологічний аналіз міжнародних стандартів та практичного досвіду провідних світових інституцій у сфері трансформації технологічної підготовки молоді, а також визначення ключових шляхів їх імплементації в українську освітню практику для підвищення якості національного людського потенціалу.

Системний перегляд філософії технологічної освіти на глобальному рівні чітко простежується у документах ЮНЕСКО (UNESCO), зокрема в діючій Стратегії щодо технічної та професійної освіти і навчання (TVET) на період 2022–2029 років. Цей документ пропонує сприймати технологічну підготовку молоді не як вузькоспрямоване «навчання ремеслу» чи

базову трудову діяльність, а як стратегічний інструмент забезпечення сталого розвитку та розширення економічних можливостей людини. ЮНЕСКО виокремлює три ключові пріоритети: формування навичок для праці та життя індивіда; розвиток компетенцій для інклюзивних і сталих економік; стимулювання навичок для побудови мирного суспільства. З позицій управління людським потенціалом це означає, що уроки технологій та дисципліни професійно-технічного циклу мають трансформуватися у простір розвитку трансверсальних (гнучких) навичок.

Паралельно з цим, Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР / OECD) у своєму глобальному проєкті концептуальних орієнтирів OECD Learning Compass 2030 впроваджує модель так званого «Компасу навчання». Згідно з цією методологією, ядром сучасної підготовки молоді стають *трансформаційні компетентності* (Transformative Competencies), а саме: створення нових ціннісних орієнтирів (інноваційність, креативність); розв'язання дилем, суперечностей та напружених ситуацій; здатність брати на себе відповідальність. В контексті технологічної підготовки компас ОЕСР вимагає поєднання інженерно-технічної грамотності з обов'язковим підприємницьким мисленням. Молода людина повинна вміти не просто виконати технічне завдання (виготовити деталь, розробити модель), а провести попередній економічний аналіз, оцінити ринковий потенціал свого продукту, розрахувати витрати ресурсів та мінімізувати екологічні ризики.

Особливу роль у регулюванні змісту освіти з точки зору реального сектору економіки відіграє Міжнародна організація праці (МОП / ILO). Експерти МОП наголошують на критичній загрозі автоматизації робочих місць, яка, за оцінками аналітиків, у найближчі роки вимагатиме масштабного перепрофілювання мільйонів працівників у всьому світі. Основним механізмом модернізації навчання МОП вважає впровадження систем постійного випереджального аналізу потреб ринку праці (*skills anticipation*) та поглиблення соціального діалогу. Це передбачає створення стійкої тристоронньої синергії: «держава (освітні стандарти) – бізнес (роботодавці) – заклади освіти». Технологічна підготовка молоді має базуватися на реальних бізнес-кейсах та виробничих запитах компаній, що успішно реалізується через моделі дуальної форми здобуття освіти.

Розглядаючи інтеграційні процеси в межах Європейського Союзу, варто згадати Європейську рамку кваліфікацій (EQF) та оновлений План дій з цифрової освіти (*Digital Education Action Plan*). Європейський підхід акцентує увагу на обов'язковій цифровізації технологічних дисциплін. Сучасне матеріальне виробництво нерозривно пов'язане з інформаційними технологіями: комп'ютерним проектуванням (CAD/CAM-системи), 3D-прототипуванням, основами робототехніки.

Аналіз досвіду зазначених соціальних інституцій дозволяє сформулювати ключові вектори, за якими має відбуватися модернізація вітчизняної технологічної освіти для забезпечення її глобальної конкурентоспроможності:

1. *Перехід до міждисциплінарності (STEM/STEAM-підхід).* Інтеграція природничих наук, технологій, інженерії та математики з обов'язковим додаванням економічного блоку (основи маркетингу, стартап-менеджмент).
2. *Розвиток культури ощадливого виробництва (Lean Production) та зеленої економіки.* Формування екологічної свідомості у молоді згідно з директивами ЄС *Green Transition*, де кожен технологічний проєкт розглядається через призму циркулярної економіки та енергоефективності.
3. *Впровадження гнучких модульних програм.* За прикладом стандартів TVET ЮНЕСКО, зміст навчання має оперативно оновлюватися без необхідності тривалого бюрократичного перегляду всієї системи кваліфікацій.

Таким чином, модернізація технологічної підготовки молоді в Україні на основі міжнародних стандартів є не просто педагогічним завданням, а фундаментальною економічною необхідністю для формування якісного людського потенціалу країни. Спираючись на системні рекомендації ЮНЕСКО, ОЕСР та МОП, вітчизняна освітня система має здійснити перехід від концепції відтворення репродуктивних трудових навичок до

виховання проактивної, інноваційної, фінансово грамотної та цифрової особистості. Саме такий підхід дозволить випускникам успішно інтегруватися в сучасну систему міжнародного поділу праці та стати рушійною силою інноваційного повоєнного відновлення національної економіки. Подальші дослідження у цьому напрямі доцільно присвятити розробці конкретних методик оцінювання економічної ефективності впровадження дуальної та STEM-освіти у вітчизняних закладах освіти.

Список використаних джерел

1. UNESCO strategy 2022-2029: Transforming technical and vocational education and training for successful and just transitions. UNESCO, 2022. 24 p. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383360
2. The OECD Learning Compass 2030: Conceptual learning framework. OECD, 2019. 146 p. URL: https://www.oecd.org/en/data/tools/oecd-learning-compass-2030.html
3. Боровік, Л. В., & Мельник, І. Ю. (2026). Трансформація інноваційно-інвестиційного потенціалу аграрного сектору України в умовах глобальних викликів. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*, (28). https://doi.org/10.5281/zenodo.23012837

НАСТУПНІСТЬ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ ТА ПЕДАГОГІЧНІ ІДЕЇ ДМИТРА ТХОРЖЕВСЬКОГО

Валентина ВАСЕНКО
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки, теорії і методики початкової освіти, м. Переяслав
Василь ВАСЕНКО
кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри теорії і методики технологічної освіти та комп'ютерної графіки, м. Переяслав

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку української освіти характеризується суттєвим оновленням змісту, форм і засобів технологічної підготовки учнів. Цифровізація освітнього процесу, компетентнісний підхід, поширення STEM- і STEAM-освіти, розвиток робототехніки, 3D-моделювання, цифрового проєктування та нових технологій виробництва змінюють не лише інструментарій навчання, а й саме розуміння технологічної діяльності учня. Від сучасного школяра очікується вже не тільки здатність виконувати задані технологічні операції, а й уміння визначати проблему, знаходити способи її розв'язання, проєктувати, конструювати, моделювати, випробовувати та вдосконалювати створений продукт.

За таких умов особливого значення набуває звернення до історичного досвіду становлення технологічної освіти та виявлення педагогічних ідей, які зберігають методологічну цінність у сучасних освітніх умовах. Зовнішня відмінність між традиційним трудовим навчанням і сучасною технологічною освітою може створювати враження принципової зміни їх змісту. Сьогоднішні цифрові технології, робототехніка, CAD-системи, 3D-друк і STEM-проєкти справді істотно відрізняються від інструментів і технологій минулого. Проте за цією технологічною відмінністю простежується змістова та методична наступність: поєднання знань із практичною діяльністю, розвиток технічного мислення, самостійність учня, конструювання, творчий пошук, проєктування та орієнтація на створення конкретного результату.

Особливе місце в становленні теоретичних і методичних засад трудового навчання належить Дмитру Олександровичу Тхоржевському. Його науково-педагогічна спадщина пов'язана з обґрунтуванням змісту трудової підготовки, поєднанням теоретичних знань із практичною діяльністю, формуванням умінь і навичок, розвитком технічного мислення та організацією самостійної діяльності учнів. У сучасних умовах актуалізується питання, якою

мірою ці положення можуть розглядатися як методологічне підґрунтя сучасної технологічної та STEM-орієнтованої освіти.

Отже, проблема дослідження полягає у виявленні та обґрунтуванні наступності між педагогічними ідеями, сформованими в теорії та методиці трудового навчання, зокрема у науковій спадщині Д. Тхоржевського, і сучасними напрямами розвитку технологічної освіти України.

Метою статті є визначення основних тенденцій розвитку технологічної освіти України та обґрунтування наступності її змісту й методичних засад на основі аналізу педагогічних ідей Дмитра Тхоржевського, а також з'ясування їх трансформації в умовах сучасної цифрової та STEM-орієнтованої освіти.

Для досягнення поставленої мети передбачено: простежити основні етапи розвитку технологічної освіти в Україні; визначити ключові положення педагогічної спадщини Д. Тхоржевського; зіставити їх із сучасними підходами до технологічної освіти; розкрити прояви наступності в практико-орієнтованому, проєктному, інженерному та STEM-навчанні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика розвитку трудової та технологічної освіти в Україні має тривалу історію наукового осмислення. Її становлення відбувалося під впливом загальних змін у розумінні ролі праці, техніки, політехнічної підготовки та практичної діяльності в системі загальної освіти. У працях педагогів і методистів XX століття поступово утверджувалася думка про необхідність поєднання загальноосвітніх знань із практичною діяльністю учнів, формування в них умінь застосовувати знання для розв'язання практичних і технічних завдань [5; 11; 12].

Вагоме місце в розвитку методики трудового навчання посідає наукова спадщина Д. Тхоржевського. Його праці спрямовані на системне обґрунтування змісту трудової підготовки, методики формування практичних умінь, організації навчальної діяльності учнів та забезпечення зв'язку теоретичних знань із практикою [11; 12]. Важливою складовою його педагогічної концепції є розуміння трудового навчання не як простого засвоєння окремих операцій, а як цілісного процесу розвитку особистості школяра в діяльності [5; 11; 12].

Подальший розвиток технологічної освіти України представлений у дослідженнях В. Юрженка, Л. Оршанського, Я. Матвісіва, В. Ясеницького, А. Тарари, В. Вдовченка, З. Кучер, І. Божко, А. Терещука та інших науковців, у працях яких розкриваються проблеми техніко-технологічної та проєктно-технологічної культури, технічної творчості й конструювання, графічної підготовки, компетентнісного підходу та оновлення змісту технологічної освіти [8; 10; 14]. Сучасний етап цих досліджень доповнюється працями, присвяченими цифровізації технологічної освіти, інтеграції цифрових технологій, робототехніки, 3D-моделювання та STEM-підходу в технологічну підготовку учнів [3; 4; 6; 7; 9; 13].

Подальший розвиток технологічної освіти України пов'язаний із розширенням досліджень можливостей STEM-освіти, проєктно-технологічної діяльності, освітньої робототехніки, цифрового моделювання та інженерно-проєктної діяльності. Зокрема, О. Струтинська досліджує можливості використання робототехніки та 3D-технологій у STEM-освіті, В. Сіпій розглядає робототехніку як STEM-технологію шкільної освіти, Є. Литус і С. Рябець - проєктну діяльність під час навчання робототехніки на уроках технологій, а О. Табінська - формування технічного мислення засобами навчальної робототехніки у STEM-середовищі [6; 9]. Перспективи застосування 3D-моделювання для реалізації STEM-підходу та розвитку інженерного і проєктного мислення учнів висвітлюють Т. Загородня і М. Чумак, А. Деркач [2; 3], тоді як С. Кашуба і Л. Хоменко досліджують поєднання проєктно-дослідницької діяльності, цифрової компетентності та освітньої робототехніки на уроках технологій [4]. Окремий напрям сучасних досліджень становить обґрунтування проєктно-технологічної діяльності як основи реалізації STEM-підходу в освітній галузі «Технології», що представлено у праці О. Марущак, Д. Нечипорук та В. Поліщук [7].

Водночас у науковому дискурсі недостатньо уваги приділяється саме проблемі наступності між методичними засадами трудового навчання, сформованими в попередні історичні періоди, та сучасною технологічною освітою. Зокрема, потребує окремого

осмислення питання про те, які педагогічні ідеї Д. Тхоржевського можуть розглядатися не лише як історична спадщина, а як методологічно значущі положення для сучасної технологічної, проєктної та STEM-освіти.

Виклад основного матеріалу. Витоки сучасної технологічної освіти в Україні значною мірою пов'язані з педагогічними пошуками кінця XIX – початку XX століття, коли поширювалися ідеї поєднання загальної освіти з практичною діяльністю. Праця поступово розглядалася не лише як засіб професійної підготовки, а як важливий педагогічний чинник розвитку особистості. Практична діяльність мала формувати самостійність, відповідальність, точність, уміння планувати власні дії та оцінювати результат.

У першій половині XX століття ці ідеї трансформувалися в різні моделі трудової та політехнічної школи. Відбувався поступовий перехід від розуміння ручної праці як окремого елемента шкільної підготовки до ширшого розуміння трудової діяльності як засобу зв'язку навчання з реальним життям і виробництвом.

У 1940–1960-х роках відбувається поступова інституціоналізація трудового навчання в загальноосвітній школі, удосконалюється матеріально-технічна база, розвиваються шкільні майстерні, формуються системи трудових умінь і навичок, а методика трудового навчання утверджується як окремий напрям педагогічної науки.

У 1970–1980-х роках посилюється політехнічна спрямованість трудової підготовки. Зростає увага до техніки, технологічних процесів, технічної творчості та конструкторської діяльності учнів. Відповідно, змінюється й характер діяльності школяра: він поступово переходить від виконання окремої трудової операції до розуміння технологічного процесу, аналізу технічної задачі, пошуку способу її розв'язання та створення власного продукту. Саме в цьому історичному контексті особливого значення набувають педагогічні ідеї Дмитра Тхоржевського [5; 11; 12].

Науково-педагогічна спадщина вченого має значення, передусім, завдяки системності підходу до трудового навчання. Учений розглядав його як педагогічно організований процес, у якому знання, уміння, практична діяльність і розвиток особистості мають перебувати у взаємозв'язку [11; 12].

Одним із визначальних положень є поєднання знань і діяльності. Учень має не просто знати певну технологічну операцію, а розуміти її призначення, закономірності виконання, способи вибору раціональної дії та критерії оцінювання результату. Такий підхід передбачає поступовий перехід від пояснення і демонстрації до вправляння, самостійного виконання, аналізу результатів і свідомого вибору способу діяльності [11; 12].

Важливим положенням є також поетапність формування практичних умінь. Раціональна діяльність не виникає автоматично, а формується через цілеспрямовану організацію навчальних дій. У сучасній термінології цю логіку можна співвіднести з формуванням діяльнісних і предметних компетентностей [10].

Іншим важливим напрямом є політехнічна спрямованість. Учень має бачити за конкретною трудовою операцією ширший світ техніки, технологій і виробничих процесів. Звідси випливає необхідність формування технічного мислення, здатності аналізувати технічну задачу, визначати послідовність дій, добирати матеріали й інструменти та знаходити раціональний спосіб розв'язання [9; 11; 13].

Особливого значення набуває технічна творчість і конструкторська діяльність. Учень не повинен обмежуватися відтворенням запропонованого зразка. Поступово він має переходити до самостійного пошуку, конструювання, удосконалення та створення власного продукту. Саме ця позиція дає змогу провести безпосередній зв'язок між педагогічними ідеями Д. Тхоржевського та сучасною проєктною й STEM-освітою [6; 7; 14].

Після проголошення незалежності України змінюється соціокультурний та освітній контекст технологічної підготовки. Поступово відбувається перехід від переважно предметно-операційної логіки трудового навчання до діяльнісної, особистісно орієнтованої та компетентнісної моделі [10; 14].

Зміщується акцент із питання «як виготовити?» на ширше коло питань: «що створити?», «для чого це потрібно?», «як спроєктувати рішення?», «які матеріали й технології доцільно використати?», «як оцінити результат і вдосконалити його?». Відповідно, зростає роль проєктної діяльності, технічної творчості, дослідницьких завдань, конструювання та моделювання [8; 14].

Таким чином, технологічна освіта поступово виходить за межі традиційної майстерні та охоплює дизайн, проєктування, цифрові технології, інформаційне забезпечення, моделювання й технологічну творчість. При цьому змінюється не фундаментальна педагогічна логіка, а форми, засоби та технологічні можливості її реалізації [3; 7; 13; 14].

У XXI столітті цифровізація надає технологічній освіті нової динаміки. Змінюються не лише інструменти, а й сама послідовність технологічної діяльності. Якщо традиційно учень міг спочатку виготовляти виріб, а креслення використовувати як графічний супровід, то сьогодні цифрове моделювання може передувати його фізичному виготовленню. Спочатку створюється цифрова модель, перевіряються її параметри, вносяться необхідні зміни, а вже після цього виготовляється фізичний прототип [2; 3; 13].

3D-моделювання і 3D-друк, CAD-системи, робототехніка, Arduino, цифрове виробництво та інші сучасні технології істотно розширюють можливості для реалізації практико-орієнтованого навчання. Водночас цифрові інструменти не змінюють основної педагогічної мети технологічної освіти, а створюють нове середовище для розвитку творчої, проєктної та дослідницької діяльності [2; 3; 4; 6; 13].

Посилюється й інтеграційний характер технологічної освіти. Технологічна діяльність дедалі тісніше пов’язується з математикою, природничими науками, інформатикою та мистецтвом. Саме на цьому перетині формується STEM/STEAM-підхід [1; 3; 7; 9].

У цьому контексті наступність між педагогічними ідеями Д. Тхоржевського та сучасними освітніми практиками можна представити як послідовну трансформацію (табл. 1).

Таблиця 1

Наступність педагогічних ідей Д. Тхоржевського і сучасних освітніх практик

Педагогічні ідеї Д. Тхоржевського	Сучасне технологічне наповнення
Практична спрямованість навчання	Практико-орієнтоване та проєктне навчання [8; 14]
Поєднання знань із діяльністю	Компетентнісний та діяльнісний підходи [10]
Політехнічна спрямованість	STEM/STEAM-освіта [1; 7; 9]
Технічне мислення	Інженерне мислення [9]
Технічна творчість	Інженерно-проєктна діяльність [7]
Конструювання	3D-моделювання та цифрове прототипування [2; 3]
Графічна підготовка	CAD, цифрова графіка, тривимірне моделювання [13]
Самостійність учня	Дослідницька та проєктна діяльність [4; 6]
Створення практичного результату	Розроблення, прототипування, тестування та вдосконалення продукту [2; 3; 6; 7]

Отже, наступність виявляється не в збереженні незмінного змісту трудового навчання, а у збереженні фундаментальної логіки організації діяльності учня. Змінюються засоби, технології та освітнє середовище, однак зберігається орієнтація на активну діяльність, самостійне розв’язання практичних завдань, створення продукту, його оцінювання та вдосконалення [4; 6; 7; 14].

Однією з найбільш помітних змін сучасної технологічної освіти є розширення характеру діяльності учня. Якщо традиційне трудове навчання значною мірою передбачало ознайомлення з матеріалами, інструментами, технологічними операціями та виготовлення виробів за визначеним зразком, то сучасна технологічна освіта орієнтується на повний цикл створення продукту [11; 12; 14].

Такий цикл охоплює визначення проблеми або потреби, формулювання завдання, пошук і аналіз можливих рішень, проєктування, моделювання, створення прототипу, його випробування, оцінювання та вдосконалення. У сучасній термінології це пов'язується з розв'язанням проблем, дизайн-мисленням, інженерним проєктуванням і STEM-навчанням [2; 3; 6; 7].

У цьому процесі простежується безпосередня співзвучність із педагогічними ідеями Д. Тхоржевського: самостійність, творчість, технічне мислення, конструювання та зв'язок знань із практикою [11; 12]. Сучасні цифрові засоби не скасовують цих принципів, а значно розширюють можливості їх реалізації [2; 3; 6].

Водночас розвиток технологічної освіти супроводжується низкою проблем. Однією з них є невідповідність між швидкістю технологічних змін і темпами оновлення освітнього змісту. Іншою проблемою залишається матеріально-технічне забезпечення закладів освіти. Наявність 3D-принтера, робототехнічного набору чи сучасного програмного забезпечення сама по собі не гарантує якісного освітнього результату.

Не менш важливим є питання професійної підготовки вчителя технологій. Сучасний учитель має бути не лише носієм предметних знань, а й організатором проєктної та дослідницької діяльності, консультантом учнів, здатним використовувати цифрові, графічні, конструкторські та інженерні технології [4; 6; 7; 13].

Тому цифровізація не повинна зводити технологічну освіту до освоєння окремих програм, гаджетів чи технічних засобів. Її фундаментальна мета залишається незмінною: розвиток особистості, здатної мислити, проєктувати, створювати, досліджувати, оцінювати результати своєї діяльності та відповідально використовувати технології.

У цьому контексті педагогічна спадщина Д. Тхоржевського може виконувати роль методологічного орієнтира, який допомагає зберегти змістову цілісність технологічної освіти в умовах швидкої зміни її інструментів і технологічного середовища. Таким чином, розвиток вітчизняного трудового навчання являє собою послідовний процес зміни його змісту, форм і методичних підходів відповідно до суспільних потреб та характеру виробничої діяльності. Від початкових форм ручної праці та ремісничої підготовки українська школа поступово перейшла до комплексної й предметної систем навчання, а згодом, до політехнічної підготовки, у межах якої трудова діяльність учнів поєднувалася з ознайомленням із основами техніки, технологій і виробництва. Важливим етапом цього розвитку стало формування системи трудового навчання, теоретично обґрунтованої Д. О. Тхоржевським, у якій було систематизовано зміст, принципи та методичні засади трудової і політехнічної підготовки школярів. Подальша трансформація цієї системи пов'язана з посиленням проєктної, творчої та технологічної складових, що зумовило становлення проєктно-технологічного підходу, а в сучасних умовах - перехід до компетентнісно орієнтованої технологічної освіти, інтегрованої з цифровими технологіями, STEM-підходами, робототехнікою та інженерно-проєктною діяльністю. У цьому історичному поступі науково-методична спадщина Д. О. Тхоржевського посідає особливе місце, оскільки закладені ним теоретичні та методичні основи значною мірою визначили подальший розвиток вітчизняної системи трудової та технологічної підготовки школярів. [5; 11; 12].

Висновки. Проведений аналіз дає підстави розглядати розвиток технологічної освіти України як процес послідовної трансформації змісту, засобів і характеру діяльності учня, а не як сукупність розрізнених змін навчальних предметів, програм чи технологій. Її еволюція простежується від трудового навчання та практичної підготовки до технологічної, проєктної, інженерної та STEM-орієнтованої освіти [7; 8; 14].

Важливою складовою цієї наступності є педагогічні ідеї Дмитра Тхоржевського. Практична спрямованість навчання, поєднання знань із діяльністю, політехнічний характер підготовки, формування технічного мислення, розвиток технічної творчості, конструювання та самостійність учня не втратили свого значення в сучасних умовах [5; 11; 12]. Змінилася форма їх реалізації, однак основна педагогічна логіка збереглася.

Сучасна STEM- та цифрова освіта фактично надає цим ідеям нового технологічного змісту. Практична діяльність трансформується у практико-орієнтоване й проєктне навчання; політехнічність набуває інтегрованого характеру в STEM/STEAM; технічне мислення розвивається як складова інженерного мислення; технічна творчість переходить в інженерно-проєктну діяльність; конструювання доповнюється цифровим моделюванням і прототипуванням; графічна підготовка розширюється засобами CAD та 3D-моделювання [2; 3; 7; 9; 13].

Отже, наступність технологічної освіти полягає не в механічному збереженні змісту й методів минулого, а в розвитку фундаментальних педагогічних принципів відповідно до нових суспільних, технологічних та освітніх умов. У цьому сенсі науково-педагогічна спадщина Д. Тхоржевського має не лише історичне, а й сучасне методологічне значення [5; 11; 12].

Подальші дослідження доцільно спрямувати на конкретизацію механізмів реалізації ідей наступності в сучасних освітніх програмах, зокрема на визначення відповідності між традиційними компонентами технологічної підготовки та сучасними складниками STEM, цифрової й інженерно-проєктної освіти.

Список використаних джерел

1. Shvardak M., Popovych O. (2026) Robotics in primary school: from playful activity to conscious STEM projecting. *Continuing Professional Education: Theory and Practice*. Vol. 86, No. 1. P. 128–138. DOI: https://doi.org/10.28925/2412-0774.2026.1.10
2. Деркач А. С. (2025) 3D modeling as a tool for the development of project-based thinking among students in grades 7–9. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки за 2025 рік*. Київ: Педагогічна думка. С. 169–170. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/748379/ (дата звернення: 22.09.2026).
3. Загородня Т. М., Чумак М. Є. (2026) Дидактичний потенціал 3D-моделювання як засобу реалізації STEM-орієнтованого підходу в закладах загальної середньої освіти. *Наукові записки*. DOI: https://doi.org/10.31392/NZ-udu-167.2026.10
4. Кашуба С., Хоменко Л. (2026) Проєктно-дослідницька діяльність учнів основної школи як засіб формування цифрової компетентності на уроках технологій із використанням освітньої робототехніки. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. № 2 (148). С. 271–281. DOI: https://doi.org/10.24139/2312-5993/2026.02/271-281
5. Кузьменко В. В., Слюсаренко Н. В., Тхоржевська Т. Д. (2014) Життя віддане праці. Пам'яті академіка Д. О. Тхоржевського (1930–2002 рр.). Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти». 51 с.
6. Литус Є., Рябець С. (2025) Сучасні методи організації проєктної діяльності при навчанні робототехніки на уроках технологій. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Вип. 220. С. 222–226. DOI: https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-220-222-226
7. Марущак О., Нечипорук Д., Поліщук В. (2026) Проєктно-технологічна діяльність як основа реалізації STEM-підходу на уроках технологій. *Науковий альманах мистецтва та освіти*. № 4. С. 1–10. DOI: https://doi.org/10.31652/3083-7871-2026-4.34
8. Оршанський Л. В., Матвісів Я. М., Ясеницький В. М. (2023) Педагогічні умови формування проєктно-технологічної культури школярів на уроках технологій. *Молодь і ринок*. № 5/213. С. 24–28. DOI: https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.282836
9. Табінська О. (2025) Формування технічного мислення здобувачів освіти засобами навчальної робототехніки у STEM-середовищі. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. № 219. С. 464–469. DOI: https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-219-464-469
10. Терещук А. (2023) Реалізація компетентнісного потенціалу технологічної освітньої галузі у змісті навчальної літератури. *Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи*. № 2 (10). С. 91–98. DOI: https://doi.org/10.31499/2706-6258.2(10).2023.290575
11. Тхоржевський Д. О. (2000) Методика трудового та професійного навчання : навч. посіб.: у 2 ч. Київ: РННЦ «ДІНІТ». Ч. 1: Теорія трудового навчання. 248 с.
12. Тхоржевський Д. О. (2001) Методика трудового та професійного навчання : навч. посіб.: у 2 ч. Київ: РННЦ «ДІНІТ». Ч. 2: Загальні засади методики трудового навчання. 186 с.

13. Шимкова І., Мельник В., Рибачук О. (2026) Методичні засади впровадження цифрових технологій у художньо-графічну підготовку учнів ЗЗСО. *Науковий альманах мистецтва та освіти*. № 4. С. 97–100. DOI: https://doi.org/10.31652/3083-7871-2026-4.27

14. Юрженко В. В. (2019) Проєктна технологія як основа технологічної підготовки шкільної молоді для діяльності в сучасних умовах. *Науково-педагогічні студії*. № 3. С. 86–96. DOI: https://doi.org/10.32405/2663-5739-2019-3-86-96

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Максим ДЕМЕНТ
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри організації і проведення аварійно-рятувальних робіт, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна
Дмитро БЄХОВЕЦЬ
курсант навчально-наукового інституту цивільного захисту, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна

Сучасна діяльність підрозділів ДСНС України відбувається в умовах крайньої невизначеності та постійного ризику для життя рятувальників, що зумовлено необхідністю ліквідації наслідків ракетно-артилерійських обстрілів, розбору складних будівельних завалів та проведення аварійно-рятувальних робіт на пошкоджених об’єктах критичної інфраструктури. За таких обставин, які часто супроводжуються загрозою повторних ударів, дефіцитом часу та динамічною зміною обстановки, ефективність і безпека операцій вирішальним чином залежать від рівня фахової підготовки персоналу. Вона передбачає не лише теоретичне знання призначення та будови аварійно-рятувального обладнання, а й сформовану здатність фахівців оперативно оцінювати ризики, грамотно обирати та максимально безпечно застосовувати спеціальну техніку та спорядження відповідно до характеру завдання та конкретних умов виконання робіт.

Потреба в методологічному обґрунтуванні формування цілісної технологічної компетентності фахівців цивільного захисту зумовлена необхідністю адаптації знань і навичок до нового обладнання та нестандартних ситуацій. Нормативне підґрунтя такої підготовки визначають Кодекс цивільного захисту України [1] та Стандарт вищої освіти за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» [3, с. 6] , які вимагають формування здатності до безпечної експлуатації техніки та практичної готовності до проведення аварійно-рятувальних робіт.

У структурі професійної компетентності технологічна компетентність є самостійною складовою, пов’язаною зі здатністю ефективно працювати з технікою, матеріалами та технологічними процесами відповідно до фаху [2, с. 195] . Її доцільно визначити як здатність майбутнього фахівця цивільного захисту грамотно і безпечно застосовувати аварійно-рятувальний інструмент, спеціальну техніку, верхолазне спорядження та підйомно-транспортні системи з урахуванням технічної документації, нормативних вимог і конкретних умов виконання завдань.

Технологічна компетентність передбачає інтеграцію знань, умінь і навичок. Знання про конструкцію, призначення та правила експлуатації обладнання створюють основу для формування практичних умінь, які закріплюються в навички під час систематичної діяльності. Водночас її слід відрізняти від технічної грамотності, що характеризує передусім обізнаність з обладнанням, практичної готовності як стану безпосередньо перед виконанням завдання та операційної майстерності, яка відображає високий рівень сформованості та автоматизованості професійних дій [4, с. 114] .

Методологічною основою формування технологічної компетентності майбутніх фахівців цивільного захисту виступає цілісна інтегративна платформа, що поєднує компетентнісний, діяльнісний, системний, акмеологічний та особистісно орієнтований підходи [2, с. 195]. Багатоаспектність та підвищений ризик професійної діяльності рятувальників унеможливлюють використання єдиного ізольованого концепту підготовки, тому кожен із зазначених підходів виконує чітко визначену функцію в організації освітнього процесу. Зокрема, компетентнісний підхід визначає цільові орієнтири підготовки, діяльнісний окреслює процесуальну логіку засвоєння практичних дій, системний забезпечує послідовність і структурну цілісність освітнього середовища, а акмеологічний та особистісно орієнтований спрямовані на стимулювання мотивації до професійного самовдосконалення й урахування індивідуальних особливостей курсантів.

Компетентнісний підхід спрямовує підготовку від накопичення теоретичних знань до формування здатності застосовувати їх для розв'язання професійних завдань [4, с. 115] . Володіння інформацією про будову та принципи роботи обладнання саме по собі не засвідчує належного рівня підготовленості, якщо здобувач не може правильно використати його в практичній ситуації.

Діяльнісний підхід визначає спосіб формування технологічної компетентності через активне залучення здобувачів до виконання професійно орієнтованих завдань [2, с. 196]. Навчання організовується не лише через пояснення та демонстрацію, а й через самостійне планування, виконання, контроль та аналіз практичних дій.

Системний підхід забезпечує цілісність і послідовність професійної підготовки, об'єднуючи окремі навчальні заняття та практичні вправи в узгоджений освітній процес [4, с. 116]. Його реалізація передбачає поступове ускладнення обладнання та завдань: від вивчення окремих вузлів і виконання простих операцій до роботи з комплексними системами в умовах, наближених до професійних.

Акмеологічний та особистісно орієнтований підходи спрямовують освітній процес на професійне самовдосконалення здобувача та врахування його індивідуальних особливостей. Акмеологічний підхід стимулює прагнення до професійної майстерності, самостійності та відповідального прийняття технологічних рішень. Особистісно орієнтований підхід передбачає диференціацію навчальних завдань з огляду на початковий рівень технічної підготовки, темп засвоєння операцій і сформованість практичних умінь.

Отже, розглянуті методологічні підходи не виступають як ізольовані концепції, а взаємодоповнюють один одного й утворюють цілісну дидактичну систему формування технологічної компетентності майбутніх фахівців цивільного захисту. Зокрема, компетентнісний підхід визначає цільові орієнтири та очікувані результати підготовки, діяльнісний – процесуальну логіку практичного засвоєння професійних операцій з аварійно-рятувальним обладнанням, системний – цілісність, етапність і послідовність освітнього процесу, а акмеологічний та особистісно орієнтований – спрямованість на вищу професійну майстерність, мотивацію до самовдосконалення та урахування індивідуальних особливостей здобувачів.

Список використаних джерел

1. Верховна Рада України. (2012). Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02.10.2012 № 5403-VI. База даних «Законодавство України». https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17

2. Демченко, А. В., & Панімаш, Ю. В. (2019). Методологічні підходи до формування готовності до управлінської діяльності майбутніх фахівців оперативно-рятувальної служби цивільного захисту. Збірник наукових праць «Педагогічні науки», (86), 194-198. https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2019-86-31

3. Міністерство освіти і науки України. (2018). Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: наказ від 29.10.2018 № 1170. https://mon.gov.ua/

4. Пасинчук, К. А. (2024). Педагогічні умови формування стратегічної компетентності майбутніх фахівців оперативно-рятувальної служби цивільного захисту в процесі професійної підготовки. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*, 164 (8). DOI https://doi.org/10.24919/2308-4863/55-2-42

РЕАЛІЗАЦІЯ STEM-ПІДХОДІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Наталія ЄФИМЕНКО, викладач
Леся СОЛОВЕЙ, к.пед.н., викладач
Ірина ЛИХОЛІП, викладач
ВСП «Полтавський фаховий коледж Національного університету харчових технологій», м. Полтава

Сучасний етап розвитку харчової промисловості та технологічної освіти вимагає від випускників закладів фахової передвищої освіти не лише вузькопрофільних знань, а й здатності до комплексного вирішення складних інженерно-технологічних завдань, що зумовлює нагальну потребу у впровадженні методології STEM-освіти (Science, Technology, Engineering, Mathematics) у процес вивчення фундаментальних природничих дисциплін. Традиційний академічний підхід, за якого біологія, хімія, фізика та мікробіологія викладаються ізольовано від спеціальних технологічних модулів, вже не відповідає стрімким запитам інноваційного виробництва, де процеси розробки нових продуктів, зокрема функціональних напоїв чи дієтичних добавок, базуються на тісному міжпредметному та міжгалузевому синтезі [1, с. 22].

Реалізація STEM-підходів дозволяє трансформувати абстрактні теоретичні знання з природничих наук у практичний дієвий інструментарій майбутнього технолога, формуючи цілісне світоглядне розуміння того, як фундаментальні закони природи безпосередньо впливають на реальні виробничі процеси та якість готової продукції. Наприклад, вивчення мікробіології у поєднанні з основами промислової санітарії перетворюється з простого запам'ятовування морфології бактерій на комплексний інженерно-біологічний проєкт, у якому здобувачі освіти математично розраховують швидкості розмноження патогенної чи санітарно-показової мікрофлори залежно від температурних режимів виробничого цеху, аналізують біохімічні властивості штамів та самостійно підбирають оптимальні концентрації дезінфектантів для забезпечення санітарного стану обладнання [4, с. 115]. Такий формат навчання переносить акцент на пошуково-дослідницьку діяльність та розв'язання реальних кейсів, коли студенти, вивчаючи хімічний склад сировини, одночасно проєктують апаратурне оформлення технологічного процесу та розраховують його економічну ефективність або енергозатрати.

Розглядаючи виробництво дієтичних добавок та збагачених продуктів, майбутні фахівці повинні спиратися на глибокі знання біології людини (для обґрунтування фізіологічної адекватності та засвоюваності нутрієнтів), органічної хімії (для розуміння реакцій окиснення чи ізомеризації вітамінів), фізики (для налаштування режимів екстракції чи сублімаційної сушки) та математики (для точного розрахунку рецептур і визначення ступеня задоволення добової потреби у мікронутрієнтах) [6, с. 78].

Надзвичайно важливого значення у цій системі набуває інтеграція сучасних цифрових технологій в освітній процес, зокрема використання віртуальних лабораторій та симуляційних тренажерів для моделювання біохімічних реакцій або мікробіологічних посівів, що дозволяє безпечно та наочно відтворювати процеси, які складно або небезпечно реалізувати в умовах стандартної навчальної лабораторії через суворі вимоги безпеки життєдіяльності та біозахисту [2, с. 8]. Цифровізація також неминуче охоплює процеси поточного та підсумкового контролю знань: створення викладачами комплексних, багаторівневих тестових баз, розроблених, наприклад, у спеціалізованому форматі Aiken для інтеграції в систему управління навчанням

Moodle, дозволяє максимально об'єктивно оцінювати не лише завчені фактологічні знання, а й здатність студентів до аналітичного мислення, встановлення причинно-наслідкових зв'язків між мікробіологічними показниками та технологічними дефектами продукції, що є невід'ємною частиною інженерного мислення [5, с. 325].

Крім того, невід'ємною складовою сучасної STEM-освіти є системна робота над формуванням у здобувачів культури академічної доброчесності, оскільки виконання індивідуальних чи групових дослідницьких проєктів вимагає від майбутніх технологів уміння самостійно збирати емпіричні дані, проводити статистичну обробку результатів експериментів, аналізувати наукову літературу та коректно цитувати першоджерела, уникаючи плагіату та фальсифікації даних [3, с. 49]. Цей аспект є особливо критичним під час підготовки студентами конкурсних наукових робіт або доповідей для студентських науково-практичних конференцій, де закладаються основи їхньої професійної етики. Водночас, ефективність STEM-навчання значно посилюється завдяки застосуванню елементів методології предметно-мовного інтегрованого навчання (CLIL), яка передбачає залучення іноземної мови як інструменту для вивчення фахових та природничих дисциплін; це дозволяє студентам працювати з оригінальними англомовними специфікаціями на харчові інгредієнти, європейськими регламентами з харчової безпеки, інструкціями до сучасного лабораторного обладнання та передовими науковими статтями у галузі біотехнології, розширюючи їхній професійний світогляд до глобальних масштабів [7, с. 92].

Такий багатовимірний підхід стимулює пізнавальний інтерес, розвиває критичне та просторове мислення, креативність, навички командної роботи та здатність приймати обґрунтовані рішення в умовах невизначеності. Отже, системне впровадження STEM-технологій та міжпредметної інтеграції на заняттях з природничого циклу у закладах фахової передвищої освіти є не просто популярним педагогічним трендом, а життєво необхідною стратегією, яка гарантує формування висококваліфікованого, конкурентоспроможного на сучасному ринку праці фахівця харчової галузі, який володіє міцним фундаментом природничих знань і здатний інноваційно мислити, швидко адаптуватися у високотехнологічному виробничому середовищі та безперервно вдосконалювати свій професійний рівень протягом усього життя.

Список використаних джерел

1. Бахмат, Н. В. (2022). Використання STEM-технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців у фахових коледжах. *Наукові записки. Серія: Педагогіка, 14*(1), 18–36.
2. Биков, В. Ю. (2019). Цифровізація освітнього процесу та використання віртуальних лабораторій у фаховій передвищій освіті. *Інформаційні технології і засоби навчання, 70*(2), 1–15.
3. Гончаренко, О. В. (2023). Формування культури академічної доброчесності під час дослідницької діяльності студентів-технологів. *Освітні виклики, 28*(1), 45–58.
4. Кузьмінський, А. І. (2020). Методологія викладання природничих дисциплін для здобувачів харчових спеціальностей. *Вісник професійної освіти, 12*(4), 112–125.
5. Морзе, Н. В., & Гладун, М. А. (2021). Проєктування тестових баз у системі Moodle: використання формату Aiken для об'єктивного оцінювання знань. *Журнал інформаційних технологій в освіті, 49*(3), 320–338.
6. Сидоренко, О. М., & Ткаченко, Л. В. (2021). Міжпредметна інтеграція у викладанні біології та хімії для технологів харчових виробництв. *Педагогіка формування творчої особистості, 20*(2), 75–84.
7. Тарнопольський, О. Б. (2020). Інтегроване предметно-мовне навчання (CLIL) у системі підготовки фахівців технологічного профілю. *Вісник інноваційної педагогіки, 15*(3), 88–102.

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ

Зоя КАЛІНІЧЕНКО
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри міжнародної економіки, природних ресурсів та економіки міжнародного туризму Запорізький національний університет, м. Запоріжжя

Освіта в наш час повинна здійснюватися відповідно до принципів фундаментальності, альтернативності, гуманізації й демократизації навчально-виховного процесу і гуманітаризації його змісту. Основу мають становити фундаментальні наукові знання, природничо-наукові курси, узгоджених із гуманітарними знаннями з метою забезпечення умов для самостійної підготовки, формування гнучкого мислення, креативності та різних засобів сприйняття дійсності, саморозвитку і самоосвіти протягом усього життя.

Враховуючи складне сьогодення України, сучасна система вищої освіти перебуває у стані активної трансформації, яка зумовлена одразу кількома факторами, а саме: глобальною цифровізацією суспільства, реформуванням освітнього процесу та складними умовами функціонування держави в період воєнного стану. Усі ці чинники суттєво впливають на організацію навчання здобувачів, а особливо самостійної роботи з погляду на її значення у структурі освітнього процесу.

Самостійне опрацювання освітніх матеріалів залишається процесом у навчанні, який спрямований на закріплення лекційного матеріалу та виконання індивідуальних завдань. Однак в умовах дистанційного або змішаного навчання, роль самостійної роботи перетворюється на основний механізм здобуття знань, розвитку професійних компетентностей, а також формування навичок самонавчання протягом життя.

Цифровізація залишається передовим трендом, а діджиталізація освітнього процесу чинником змін в сучасних умовах. Вона передбачає широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у всі етапи навчання. Використання цифрових інструментів дозволяє зробити навчання більш гнучким, творчим і адаптивним до умов сучасності.

Навчання у дистанційному форматі призвело до активного використання спеціалізованих платформ, а саме Learning Management Systems (LMS), що забезпечують системну організацію, управління та моніторинг навчання в онлайн-режимі або більш гібридному форматі. Сучасні LMS-платформи (такі як Moodle, Google Classroom, Canvas, Blackboard) виконують низку важливих функцій: від розміщення навчальних матеріалів, створення індивідуальних курсів і проведення оцінювання до комунікації між викладачем і здобувачами освіти, аналітики прогресу та формування зворотного зв'язку.

Загалом перевагою використання цих платформ є зростання самоорганізації студентів, бо вони отримують цілодобовий доступ до всіх завдань та навчальних матеріалів, а викладач отримує гнучкий контроль за всіма процесами[1]. Завдяки цьому здобувачі отримують можливість працювати з навчальними матеріалами відповідно до їх індивідуальних потреб. Також здобувачі можуть використовувати всі або лише частину інтерактивних можливостей платформ, а за потреби організувати спільну роботу в мобільних групах [2]. Такі підходи сприяють підвищенню мотивації навчання, розвитку критичного мислення та формуванню навичок командної роботи. Гнучкість є однією з ключових переваг діджиталізації самостійної роботи. Це особливо важливо в умовах воєнного стану, коли навчальний процес часто порушується через повітряні тривоги, перебої з електропостачанням або інші форс-мажорні обставини.

Варто відзначити роль електронних ресурсів і відкритих освітніх платформ, включаючи електронні бібліотеки, наукові бази даних, відео лекції, інтерактивні курси та інші ресурси. Також використання інтерактивних освітніх інструментів, підвищує рівень засвоєння

матеріалу та забезпечує ефект занурення в навчальну ситуацію. Платформи Kahoot!, Quizizz або Mentimeter дозволяють у режимі реального часу проводити тести і опитування. В свою чергу, інструменти Edpuzzle або TED-Ed дають можливість поєднувати перегляд і перевірку розуміння матеріалу[2].

Проблемою є недостатній рівень самодисципліни. Дистанційний формат вимагає високого рівня організованості та відповідальності, однак не всі здатні ефективно планувати власний час. Окремо слід виділити проблему інформаційного перевантаження. Велика кількість цифрових ресурсів і завдань іноді ускладнює процес навчання, створюючи відчуття надлишку інформації. Це може призводити до зниження концентрації уваги та загальної продуктивності, що разом із психологічним виснаженням буде тільки ускладнювати процеси.

Якщо казати про наукову сферу, то через війну велика кількість лабораторій та дослідницьких центрів зазнали втрат або тимчасово припинили свою діяльність. В свою чергу, стрімко зростає потреба в наукових розробках, пов'язаних із безпекою, медициною, енергетикою, психологією, соціальною стійкістю та екологічною безпекою. В цих умовах саме заклади вищої освіти мають потенціал стати ключовими рушіями інноваційного розвитку. Реалізація цього потенціалу можлива за умови належної державної підтримки, відновлення та розвитку дослідницької інфраструктури, активної участі у міжнародних наукових програмах, зокрема Horizon Europe, а також впровадження ефективних стимулів до наукової діяльності. Інтеграція науки та освіти на якісно новому рівні є важливою передумовою подолання системних кризових явищ та забезпечення конкурентоспроможності українських закладів вищої освіти. У вищій школі характерним є глибокий синергетичний зв'язок фундаментальних наук із виробничими процесами.

Список використаних джерел

1. Освіта України в умовах воєнного стану. Інформаційно-аналітичний збірник / Державна наукова установа «Інститут освітньої аналітики». Київ, 2023. 180 с. URL: https://iea.gov.ua/

2. Тамаркіна О. Л. Самостійна робота студентів ВЗО в умовах дистанційного навчання. *Актуальні питання гуманітарних наук* : науковий журнал. Дрогобич : ДПУ імені Івана Франка, 2020. № 34. С. 228-232.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПОНЯТТЯ «ЕКОСИСТЕМА»: ВІД БІОЛОГІЧНОЇ КАТЕГОРІЇ ДО МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ СИСТЕМНОЇ МЕТАФОРИ

Тетяна КЛОЧКО
кандидат технічних наук, доцент кафедри екології та техногенної безпеки
Пилип СУШКО
магістр Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут», м. Харків

Анотація. У праці проаналізовано генезу, еволюцію та понятійне розширення терміну «екологічна система». Розглянуто межі між класичним біологічним визначенням та його застосуванням у комп'ютерних науках, програмній інженерії та бізнес-моделюванні. Досліджено дискусійні аспекти та критику з боку представників класичної екології щодо використання поняття стосовно штучно створених цифрових систем. Запропоновано візію майбутнього застосування терміна в контексті соціо-кібер-екологічних систем та термодинамічних обмежень.

Ключові слова: біологічна екосистема, комп'ютерна екосистема, цифрова екосистема, системна метафора, програмна інженерія, соціо-кібер-екологічні системи.

Термін екологічна система – «екосистема» – є одним із найяскравіших прикладів

міждисциплінарного трансферу понять у сучасній науці. Виникнувши як фундаментальна категорія біології та екології, за останні десятиліття термін активно інтегрувався в понятійний апарат комп'ютерних наук (Computer Science), економіки, системного аналізу та програмної інженерії.

Такий перехід викликає наукові дискусії: з одного боку, він дозволяє ефективно моделювати складні взаємозалежні цифрові середовища, з іншого — наражається на критику через «розмивання» класичного наукового визначення та нехтування фізико-біологічними законами.

У класичній екологічній науці (А. Тенслі, Ю. Одум) під екосистемою розуміють просторово визначену сукупність живих організмів (біоценоз) та середовища їхнього існування (біотоп), які пов'язані між собою потоками енергії та зацикленим кругообігом речовин.

Ключовими критеріями біологічної екосистеми є:

1. Наявність біотичного та абіотичного компонентів: обов'язкова присутність живих організмів і фізичного середовища.
2. Саморегуляція та еволюційний розвиток: функціонування системи без зовнішнього централізованого управління.
3. Замкнений цикл: наявність природного матеріального кругообігу та перетворення енергії.

З точки зору строгої природничої науки, будь-яка система, позбавлена біологічного життя та природного кругообігу речовин, не відповідає первинному визначенню екосистеми.

Перехід терміна в технічну та соціально-економічну площину відбувався в декілька концептуальних етапів:

• Етап бізнес-метафоризації (1990-ті р.р.): Старт застосуванню терміну поза біологією заклав Дж. Мур (Moore, 1993), запропонувавши концепцію «бізнес-екосистеми». На прикладі високих технологій було показано, що сучасні компанії діють не як ізольовані суб'єкти, а як мережі взаємозалежних партнерів, споживачів та конкурентів, що співеволюціонують навколо спільних технологічних платформ.

• Академічна формалізація в IT (2000-ні рр.): Закріплення терміну в комп'ютерній інженерії відбулося завдяки працям Д. Мессершмітта та К. Шиперскі (Messerschmitt & Szyperski, 2003), які ввели поняття «програмної екосистеми» (Software Ecosystem). У цей період термін офіційно легітимізується світовою науковою спільнотою (зокрема через започаткування спеціалізованих конференцій, таких як IEEE International Conference on Digital EcoSystems and Technologies, 2007).

• Платформно-прикладний етап (з кінця 2000-х рр.): Із розквітом мобільних операційних систем (iOS, Android) та хмарних обчислень термін стає базовим для опису безшовного (seamless) поєднання апаратного забезпечення, ОС, магазинів додатків, периферії та спільнот розробників.

У сучасній комп'ютерній науці слово «екосистема» вживається як структурно-функціональна метафора. Вона застосовується для опису складних інфраструктур, де спостерігається високий рівень взаємозалежності елементів:

• Апаратне забезпечення (Hardware): фізичні сервери, користувацькі пристрої, мережева інфраструктура;

• Програмне забезпечення (Software): операційні системи, API, сторонні додатки, хмарні сервіси;

• Людський чинник (Users & Developers): розробники, користувачі, адміністратори;

• Інформаційне середовище: дані, протоколи, безпекові стандарти.

Використання терміну «комп'ютерна екосистема» зустрічає обґрунтовані контраргументи з боку представників класичної екології та дослідників науки і технологій (STS):

1. Концептуальне розмивання (Concept Stretching): Перенесення біологічного терміну на програмно-апаратні комплекси ігнорує фундаментальні закони термодинаміки та екології, зводячи вимірюване наукове поняття до абстрактної метафори.
2. Ідеологічний підтекст та «натуралізація» монополій: Опис корпоративних

цифрових платформ як «екосистем» приховує факт наявності суб'єкта централізованого контролю (техногіганта). Це створює хибну ілюзію «природного гармонійного стану», заперечуючи той факт, що правила в такій системі диктуються бізнес-стратегією, а не природним добором.

3. Відсутність замкненого циклу: Цифрові та комп'ютерні системи є лінійними споживачами природних ресурсів (електроенергія, рідкісноземельні метали) і генерують значний обсяг відходів (електронне сміття, тепловий слід), не маючи біологічної здатності до самовідновлення.

Розвиток технологій неминуче зближує біологічний та цифровий світи. З огляду на тенденції екологізації науки та глобальні виклики, майбутнє використання терміну «комп'ютерна екосистема» за прогнозами штучного інтелекту розвиватиметься у двох основних напрямах:

1. Перехід від концептуальної метафори до термодинамічної реальності

У майбутньому термін втратить свою абстрактність, оскільки цифрові та біологічні системи почнуть фізично перетинатися. Стрімкий розвиток штучного інтелекту, дата-центрів та інтернету речей (IoT) робить IT-інфраструктуру потужним фактором впливу на біосферу.

У наукових дослідженнях майбутнього «комп'ютерну екосистему» розкладатимуть не лише на лінії коду чи бізнес-зв'язки, а й на:

• Енергетичний баланс та термодинамічний слід: вимірювання реально спожитої відновлюваної чи невідновлюваної енергії;

• Матеріальний кругообіг: ступінь утилізації та повторного використання рідкісноземельних металів у виробництві мікрочипів (наближення до замкненого циклу — Circular Economy).

Таким чином, термін набуде ніби справжнього екологічного змісту, коли цифрові системи оцінюватимуться за їхньою екологічною місткістю (ecological footprint).

2. Конвергенція концепцій: Соціо-кібер-екологічні системи

У перспективі найімовірнішим шляхом розвитку є вихід за межі суто IT-контексту та створення гібридної концепції — Соціо-кібер-екологічних систем (Socio-Cyber-Ecological Systems).

У такій моделі:

• Природна екосистема надає ресурси та абіотичне середовище;

• Комп'ютерна екосистема (сенсори, ШІ, алгоритми) виступає «нервовою системою», яка «моніторить» стан довкілля, оптимізує споживання ресурсів та запобігає катаклізмам;

• Соціум виступає суб'єктом прийняття рішень.

Термін «комп'ютерна екосистема» матиме повне право на існування в фундаментальній науці тоді, коли самі комп'ютерні системи почнуть функціонувати за біологічними принципами: самовідновлення, енергоефективності, безвідходності та гармонійного співіснування з біосферою Землі.

ВИСНОВКИ

Застосування терміну «комп'ютерна екосистема» з наукової точки зору є обґрунтованим виключно в межах міждисциплінарного підходу як понятійна та системна метафора. Безумовно метафора живої природи, є корисною для наочної візуалізації складних взаємозалежних процесів у цифровому світі.

Вона дозволяє описувати складні соціально-технічні й програмні комплекси, які виявляють ознаки еволюційної адаптивності та синергії.

Водночас у наукових дослідженнях важливо чітко розмежовувати первинне біологічне значення та його інженерно-економічну кальку, зазначаючи обмеження цієї аналогії та уникаючи некоректного перенесення біологічних законів на штучно створені й централізовано керовані цифрові середовища.

Список використаних джерел

1. Messerschmitt, D. G., & Szyperski, C. (2003). Software Ecosystem: Understanding an Indispensable Technology and Industry. MIT Press. DOI:

https://doi.org/10.7551/mitpress/6324.001.0001.
2. Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. Harvard Business Review, 71(3), 75–86.
3. Tansley, A. G. (1935). The use and abuse of vegetational concepts and terms. Ecology, 16(3), 284–307. DOI: https://doi.org/10.2307/1930070.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Тетяна КНЯЗЕВИЧ
студентка групи СОТ-24-1 Хмельницького національного університету

Сучасна технологічна освіта орієнтована не лише на засвоєння учнями певної сукупності знань про матеріали, інструменти й технологічні процеси, а й на розвиток уміння застосовувати ці знання у практичній діяльності. Модельні навчальні програми з технологій для закладів загальної середньої освіти визначають серед основних цілей технологічної освітньої галузі реалізацію творчого потенціалу учнів, формування критичного й технічного мислення, здатності до партнерської взаємодії та використання технологій для розв'язання практичних завдань. Водночас необхідною умовою формування компетентностей названо діяльнісну спрямованість навчання, тобто постійне залучення здобувачів освіти до активної навчально-пізнавальної та практичної діяльності [5, с. 1].

За таких умов актуалізується пошук методів, які забезпечують активну участь учнів у навчанні, сприяють обміну думками, спільному пошуку рішень та створюють можливості для практичного застосування здобутих знань. Одним із таких напрямів є інтерактивне навчання. О. О. Дем'янчук та І. В. Адамович розглядають інтерактивні методи як засіб підвищення ефективності уроку та пов'язують їх використання з розвитком нестандартного мислення, уяви, комунікативних умінь, а також інтелектуальної, емоційної та мотиваційної сфер учнів [1, с. 160–163]. Отже, інтерактивні методи доцільно розглядати не як окремий набір прийомів, а як спосіб організації навчальної взаємодії, у межах якого учень стає активним учасником освітнього процесу.

Мета тез полягає в обґрунтуванні особливостей використання інтерактивних методів на уроках технологій в закладах загальної середньої освіти та визначенні педагогічних умов, за яких їх застосування відповідає специфіці технологічної освітньої галузі.

Поняття «інтерактивне навчання» пов'язане з організацією навчального процесу через активну взаємодію його учасників. Важливою особливістю такого підходу є зміна ролі учня: він не лише сприймає готову інформацію, а й бере участь у її обговоренні, аналізує запропоновані ситуації, висловлює власну позицію, співпрацює з іншими та здійснює рефлексію власної діяльності. М. В. Козир та О. Олійник, аналізуючи різні підходи до класифікації інтерактивних методів, звертають увагу на такі ознаки, як комунікативні функції, ступінь залучення учасників освітнього процесу та форми організації навчальної діяльності [2, с. 47–53]. Це дає підстави добирати методи не за принципом їхньої зовнішньої новизни, а відповідно до мети конкретного етапу уроку.

На уроках технологій інтерактивні методи мають особливе значення, оскільки зміст навчання передбачає поєднання теоретичної підготовки з практичною діяльністю. Учень має не тільки зрозуміти певне технологічне поняття, а й використати його під час планування, проєктування, виготовлення та оцінювання виробу. Саме тому інтерактивність доцільно поєднувати з проєктно-технологічною діяльністю. У модельних навчальних програмах з технологій проєктна діяльність визначена провідним засобом розвитку і навчання учнів; вона має сприяти формуванню здатності до самостійного навчання, конструювання власного процесу пізнання та практичної реалізації запланованого [5, с. 3].

Особливого значення набуває інтерактивна взаємодія під час проєктування. Модельна програма передбачає створення банку ідей, аналіз подібних виробів, визначення теми проєкту, вибір та обґрунтування об’єкта, пошук інформації, добір матеріалів і технології виготовлення [5, с. 5–7]. Зазначені види діяльності природньо поєднуються з методами колективного обговорення. Наприклад, під час створення банку ідей учні можуть пропонувати власні варіанти виробу, аргументувати їх, порівнювати переваги й недоліки та спільно визначати критерії подальшого вибору. Такий підхід забезпечує не механічне виконання вказівок учителя, а залучення учнів до прийняття навчально-технологічних рішень.

Важливим різновидом інтерактивної роботи є аналіз проблемних і навчально-практичних ситуацій. На уроках технологій проблемність може виникати, наприклад, під час вибору матеріалу, визначення способу з’єднання деталей, планування послідовності технологічних операцій або оцінювання якості готового виробу. Учням можна запропонувати декілька можливих способів дії та організувати їх порівняння за визначеними критеріями. У цьому випадку інтерактивний метод сприяє переходу від відтворення готового алгоритму до усвідомленого вибору способу діяльності.

Не менш важливою є групова робота. Вона дає можливість розподіляти частини спільного завдання, обмінюватися досвідом і здійснювати взаємне оцінювання. У модельній програмі прямо передбачено, що учні можуть працювати самостійно або спільно з іншими особами, за потреби розподіляючи частини роботи [5, с. 8]. Крім того, очікувані результати включають уміння обговорювати ідеї, конструктивно взаємодіяти з іншими, аналізувати помилки, робити висновки та спільно з учителем визначати рівень власних навчальних досягнень [5, с. 6–9]. Отже, організація взаємодії є не випадковим доповненням до змісту технологічної освіти, а узгоджується з передбаченими результатами навчання.

Суттєвою умовою ефективності інтерактивного навчання є чітка організація взаємодії. Учитель має сформулювати зрозуміле завдання, визначити порядок роботи, за потреби розподілити ролі, встановити критерії оцінювання та передбачити час на представлення результатів і рефлексію. При цьому педагог виступає не лише джерелом інформації, а організатором навчальної діяльності та консультантом. Така позиція відповідає положенням модельної програми про можливість творчого використання змісту вчителем залежно від умов навчання, матеріально-технічного забезпечення, вікових особливостей та інтересів учнів [5, с. 2–4].

Інтерактивні методи доцільно застосовувати також на етапі оцінювання та рефлексії. Учні можуть аналізувати власний результат за заздалегідь визначеними критеріями, порівнювати його з початковим задумом, визначати труднощі та пропонувати шляхи вдосконалення. Модельна програма наголошує на необхідності контролю й оцінювання процесу та якості виготовлення виробу, виправленні недоліків, аналізі помилок і формулюванні висновків [5, с. 8–9]. Тому рефлексивні інтерактивні прийоми – коротке взаємооцінювання, «незакінчене речення», обговорення результату в парах чи групах – можуть бути органічною частиною завершального етапу уроку.

Таким чином, інтерактивні методи на уроках технологій доцільно використовувати системно, пов’язуючи їх із конкретними етапами проєктно-технологічної діяльності. Їх педагогічна цінність полягає у створенні умов для активної участі учнів, обміну думками, спільного пошуку рішень, розвитку критичного і творчого мислення, комунікативних умінь та відповідальності за результат діяльності. Водночас інтерактивність не є самоціллю: вона має підпорядковуватися змісту технологічної освіти та сприяти досягненню очікуваних результатів навчання.

Отже, ефективне використання інтерактивних методів на уроках технологій передбачає: відповідність методу навчальній меті; поєднання інтерактивної взаємодії з практичною діяльністю; урахування вікових та індивідуальних особливостей учнів; чітке організаційне забезпечення групової чи парної роботи; використання критеріїв оцінювання; обов’язкову рефлексію отриманого результату. Перспективним напрямом подальшого дослідження є

розроблення та апробація комплексу інтерактивних методів для окремих етапів проєктно-технологічної діяльності учнів у 5–9 класах.

Список використаних джерел

1. Дем'янчук О. О., Адамович І. В. (2020). Теоретичні засади використання інтерактивних технологій в навчальному процесі. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка.* Соціальна робота, 1(46), 160–163.

2. Козир М. В., Олійник О. (2019). Інтерактив як педагогічна інновація в умовах інформаційного суспільства. *Педагогічна освіта: Теорія і практика.* Психологія. Педагогіка, 32, 47–53.

3. Пометун О. І., Пироженко Л. В. (2004). Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. Київ: А.С.К. 192 с.

4. Сова К. В. (2017). Використання прийомів інтерактивного навчання на уроках трудового навчання. Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

5. Ходзицька І. Ю., Горобець О. В., Медвідь О. Ю., Пасічна Т. С., Приходько Ю. М. (2021). Модельна навчальна програма «Технології. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти. Міністерство освіти і науки України.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ НАУКОВОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ 5–9 КЛАСІВ

Тарас ЛЕВЧЕНКО
молодший науковий співробітник відділу інноваційних технологій в освіті обдарованих Інститут обдарованої дитини НАПН України, м. Київ

Сучасна технологічна освіта у основній школі має забезпечувати не лише засвоєння способів обробки матеріалів, використання інструментів і виконання технологічних операцій. Її потенціал значно ширший: у процесі проєктування, конструювання, моделювання, виготовлення та оцінювання результату учень навчається бачити проблему, висувати припущення, добирати інформацію, зіставляти варіанти, перевіряти власні ідеї та аргументувати висновки. Така послідовність дій створює сприятливі умови для розвитку наукового мислення як здатності пізнавати явища не лише через готове пояснення, а через запитання, пошук, перевірку й осмислення отриманого результату. Тому важливим завданням є створення навчально-методичного забезпечення, яке б системно підтримувало активну пізнавальну і практичну діяльність учнів. Розглянемо його особливості й скадові.

1. Сутність навчально-методичного забезпечення технологічної освіти. З цієї позиції навчально-методичне забезпечення розглядається не як сукупність окремих матеріалів для проведення уроку, а як цілісна система взаємопов'язаних методичних, дидактичних, цифрових, інформаційних і матеріальних засобів, що забезпечують організацію навчання від планування до оцінювання та рефлексії. Такий підхід важливий для технологічної освітньої галузі, оскільки її зміст органічно поєднує теоретичні знання з практичною діяльністю, а результат навчання залежить не лише від інформації, яку отримує учень, а й від того, у який спосіб він діє з цією інформацією, якими засобами користується, яку міру самостійності має та як оцінює власний результат.

Системність навчально-методичного забезпечення дає змогу відійти від практики, коли окремо існують програма, підручник, технологічна карта, презентація, практичне завдання чи цифровий ресурс. Їх доцільно об'єднувати спільною метою, логікою навчальної діяльності та очікуваними результатами. У такій системі зміст не обмежується передаванням готових способів дії. Він має створювати умови для творчого використання знань, роботи з інформацією з різних джерел, самоконтролю, взаємоконтролю, комунікації й самостійного

пошуку. Інноваційні педагогічні технології в технологічній освіті доцільно поєднувати з проблемним навчанням, інформаційно-комунікаційними та ігровими технологіями, моделюванням і компетентнісно орієнтованою діяльністю [6, с. 320–326].

2. Компоненти навчально-методичного забезпечення та їх дидактичні можливості. Його структура має охопити п’ять взаємопов’язаних блоків: цільовий, змістовий, технологічний, організаційний і комунікаційний. Цільовий блок визначає мету, завдання та функції. Змістовий блок охоплює методичне забезпечення, навчальні матеріали, дидактичні та контрольно-оцінювальні засоби. Технологічний блок відображає послідовність проєктування, апробації, коригування, впровадження й моніторингу. Організаційний блок охоплює кадрові, матеріально-технічні та навчально-організаційні умови. Комунікаційний блок визначає взаємодію учнів, учителів, адміністрації, батьків та інших учасників освітнього процесу. Така структура дозволяє розглядати навчально-методичне забезпечення як керовану систему, у якій кожний компонент працює на досягнення спільного освітнього результату.

До змістового наповнення доцільно включати навчальні програми й календарно-тематичне планування, методичні рекомендації, підручники та посібники, робочі матеріали, кейси, технологічні й інструкційні карти, банк проєктних і практичних завдань, критерії оцінювання, матеріальні моделі, обладнання, програмне забезпечення, інтерактивні платформи, відеоресурси, електронні підручники, тренажери, симулятори, тестові системи, засоби 3D-моделювання, робототехнічні конструктори тощо. Дидактична цінність такої системи полягає не в кількості ресурсів, а в їх функціональній пов’язаності. Один і той самий навчальний матеріал має допомагати учневі зрозуміти проблему, спланувати дію, виконати практичну частину, перевірити результат та оцінити його.

Важливою ознакою навчально-методичного забезпечення є його варіативність і адаптивність. Завдання можуть відрізнятися за складністю, мірою самостійності, кількістю підказок, способом представлення інформації та формою результату. Це дає можливість одночасно підтримувати учнів, яким потрібна чітка поетапна організація роботи, і тих, хто готовий до відкритих задач, самостійного вибору матеріалів, інструментів і способів перевірки. У технологічній освіті така диференціація особливо важлива, оскільки результативність навчання залежить від поєднання інтелектуальних, практичних, творчих і комунікативних дій.

3. Механізми розвитку наукового мислення через проблемні, проєктні, дослідницькі й цифрові завдання. Першим із таких механізмів є проблемність. Навчальна діяльність стає пізнавально значущою тоді, коли учень має не лише відтворити відомий алгоритм, а знайти спосіб подолання певної суперечності: як зробити конструкцію міцнішою, зменшити витрати матеріалу, підвищити зручність виробу, удосконалити його форму або зменшити негативний вплив на довкілля. Проблемна ситуація спонукає ставити запитання, висувати припущення і шукати аргументи. А. Тарара підкреслює, що технічну творчість доцільно огранізовувати вчителем на практичній необхідності, варіативності, пошуковій активності й завданнях, складність яких відповідає віковим особливостям учнів [4, с. 177–190].

Другим механізмом є проєктна діяльність. Її цінність полягає в тому, що учень проходить шлях від задуму до матеріального або цифрового результату та має постійно співвідносити власні дії з визначеними критеріями. Під час виконання командних і індивідуальних проєктів учні виявляють проблеми, добирають способи їх розв’язання, інтегрують знання з різних предметів і перевіряють їх практичну дієвість. Проєктний підхід сприяє розвитку критичного мислення та цілісного бачення проблеми [2, с. 26–27]. Важливо, щоб проєкт не зводився лише до виготовлення виробу. До його структури доцільно включати дослідницькі елементи: порівняння властивостей матеріалів, вимірювання, аналіз умов експлуатації, визначення критеріїв якості, дослідження екологічних наслідків. Наприклад, екологічне дослідження виробу дає можливість оцінювати ризики та передбачати способи зменшення негативного впливу на довкілля на різних етапах життєвого циклу продукту [1, с. 238–245].

Третім механізмом є спеціально організована дослідницька діяльність. У технологічній освіті вона може мати форму короткого спостереження, міні-експерименту, порівняння двох

матеріалів або конструкцій, випробування прототипу, фіксації параметрів, аналізу помилок і повторної перевірки. Важливо, щоб учень бачив зв'язок між припущенням і способом його перевірки. Саме тоді практична дія набуває пізнавального змісту: школяр не просто виконує операцію, а з'ясовує, чому певний спосіб є ефективнішим, які чинники впливають на результат і наскільки отримані дані підтверджують початкове припущення.

Четвертий механізм пов'язаний із цифровими засобами. Їх використання має бути функціональним: цифровий ресурс повинен розширювати можливості пошуку, моделювання, вимірювання, порівняння, візуалізації або перевірки. Симулятори дають змогу досліджувати процеси, які складно відтворити в майстерні. За допомогою 3D-моделювання можна перевіряти форму та конструкцію виробу ще до його виготовлення. Інтерактивні платформи сприяють організації спільної роботи та забезпечують оперативний зворотний зв'язок. Цифрові тести й форми дають можливість збирати дані для самооцінювання та подальшого коригування навчальної діяльності. У поєднанні з STEM-підходом цифрові інструменти допомагають інтегрувати знання з науки, технологій, інженерії та математики. Інтеграційний характер STEM-освіти пов'язаний із формуванням умінь розв'язувати комплексні практичні проблеми, а міждисциплінарне мислення створює передумови для інноваційності [3, с. 1034–1047].

Особливо важливим для розвитку наукового мислення є те, що STEM-орієнтоване навчання поєднує практичний і експериментальний досвід із роботою з інформацією та міжпредметними зв'язками. Такий підхід сприяє розвитку аналітичних умінь, критичного мислення, здатності розв'язувати реальні проблеми, застосовувати знання в нових контекстах і працювати з великими обсягами інформації [5, с. 241–257]. Для предмета «Технології» це означає перехід від використання цифрових засобів лише як способу демонстрації матеріалу до їх включення у сам процес дослідження: постановку запитання, моделювання, фіксацію даних, перевірку ідеї та презентацію висновків.

Отже, навчально-методичне забезпечення технологічної освіти у 5–9 класах доцільно будувати як цілісну, варіативну й відкриту до оновлення систему. Його дидактичний потенціал визначається тим, наскільки послідовно воно переводить учня від виконання готової інструкції до осмисленої діяльності: виявлення проблеми, формулювання запитання, висунення припущення, добору інструментів, моделювання або експериментування, аналізу результатів, аргументованого висновку й рефлексії. Поєднання проблемних, проєктних, дослідницьких і цифрових завдань створює умови, за яких практична діяльність на уроках технологій стає середовищем розвитку наукового мислення. При цьому важливо зберігати доступність завдань для учнів різного рівня підготовки та поступово збільшувати міру їхньої самостійності, що забезпечує перехід від керованого виконання до власного пошуку й дослідження.

Список використаних джерел

1. Курок, В. П., & Василенко, О. О. (2022). Екологічна компетентність як вагомий складник професійної компетентності майбутніх учителів трудового навчання та технологій. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.* Педагогічні науки, 3(50), ч. 1, 238–245. https://doi.org/10.31376/2410-0897-2022-3-50-238-245

2. Мелентьєв, О. (2003). Екологічний аспект обґрунтування об'єкта проектування. *Трудова підготовка в закладах освіти*, 2, 26-27.

3. Рогоза, В. В. (2023). Принципи STEM-освіти. *Наукові інновації та передові технології.* Серія «Педагогіка», 14(28), 1034–1047. https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-14(28)

4. Тарара, А. (2022). Методика реалізації змісту технологічної освіти в гімназії. *Проблеми сучасного підручника*, 28, 177-190. https://doi.org/10.32405/2411-1309-2022-28-177-190

5. Топузов, О., Калініна, Л., & Рогоза, В. (2024). Реалізація STEM-освіти й модернізація українського шкільного куррикулуму як чинники покращання природничо-наукової грамотності учнів у ракурсі досягнення цілей PISA. *Проблеми сучасного підручника*, 31, 241-257. https://doi.org/10.32405/2411-1309-2023-31-241-257

6. Цина, А. Ю. (2017). Компетентнісно орієнтовані інноваційні педагогічні технології в трудовому навчанні. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Серія: Педагогічні науки, 144, 320-326.

РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ІНШОМОВНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ЗВ'ЯЗКУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Ольга ЛЕМЕШКО
кандидат педагогічних наук, доцент, заступник начальника кафедри іноземних мов, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, м. Хмельницький

Стрімкий розвиток телекомунікацій (впровадження 5G/6G, Internet of Things, супутникового зв'язку) вимагає від фахівців зі зв'язку та інформаційних систем володіння англійською мовою як інструментом професійної діяльності. Сучасна інженерно-мовна підготовка має еволюціонувати від репродуктивного вивчення граматичних структур до розвитку комплексного професійно-орієнтованого мислення.

Існує суперечність між високими вимогами міжнародних стандартів Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) та International Telecommunication Union (ITU) до інженерів і традиційними підходами до викладання English for Specific Purposes (ESP), які часто відірвані від реального радіотехнічного контексту. У контексті сучасних технологій, радіотехніки та військової освіти Institute of Electrical and Electronics Engineers відіграє критичну роль, охоплюючи: роботу з англомовною технічною документацією (даташити сенсорів, специфікації протоколів зв'язку); проєктування та моделювання розумних мереж (наприклад, розробку мініпроєктів на кшталт «Designing a Smart Home IoT network»); інтеграцію апаратного забезпечення з програмними середовищами симуляції та аналізу даних.

У Національній академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького на заняттях з навчальної дисципліни «Іноземна мова за професійним спрямуванням» за освітньо-професійною програмою «Зв'язок та інформаційні системи» базовою фаховою компетентністю є готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики проєктів засобів електронних комунікацій та радіотехніки. З цією метою тема «Інформаційні технології» охоплює заняття з тем: «Операційна система комп'ютера», «Портативні комп'ютери», «Передача даних», «Програмування», «Комп'ютерні віруси» тощо, що забезпечує ефективне використання сучасних освітніх технологій.

Методологічним підходом є контентно-інтегроване навчання (CLIL): іноземна мова виступає не об'єктом вивчення, а інструментом пізнання радіоелектроніки (курсанти засвоюють мову через вивчення архітектури мереж чи обробки сигналів, а моделювання майбутньої професійної діяльності інженера зв'язку здійснюється на прикладі англомовного брифінгу щодо усунення аварії на базовій станції).

Змістовно-технологічним компонентом є робота з автентичним контентом (використання у навчальному процесі реальних даташитів (Data Sheets), схем, технічної документації Cisco/Ericsson, а також стандартів 3GPP). Опис курсантами результатів симуляцій, виконаних у MATLAB, LabVIEW або Multisim англійською мовою, забезпечує реальний зв'язок мови з технологією.

Педагогічними умовами ефективного розвитку є створення цифрового іншомовного середовища (використання штучного інтелекту для аналізу технічних текстів) та бінарні

заняття (колаборація викладача іноземної мови та викладача кафедри зв'язку та інформаційних систем).

Інтеграція засад технологічної освіти у викладання ESP дозволяє сформувати не просто лінгвістичні навички, а комплексну іншомовну професійно-комунікативну компетентність інженера.

На практичних заняттях ми використовуємо такі етапи: мотиваційно-вступний етап: використання інтерактивних платформ (Mentimeter, Kahoot) для бліц-опитування зі смартфонів; лексико-термінологічна робота: опрацювання фахової лексики за допомогою цифрових карток та міні тестів на платформі Quizlet; аналітичне читання та пошукова діяльність: самостійне опрацювання курсантами мультимедійних джерел (цифрових текстів, статей Вікіпедії) у режимі реального часу з подальшим виконанням перевірочних тестів через Google Forms; інтерактивне закріплення: робота з хмарними документами (Google Docs у режимі спільного редагування) для виконання граматичних і лексичних вправ (заповнення пропусків, зіставлення); практичний блок і рефлексія: переклад фахової технічної літератури за допомогою гібридного методу (автоматизований переклад із подальшим редагуванням і термінологічним аналізом) та підсумкове оцінювання на основі цифрової статистики платформ.

Поєднання традиційних методів перекладу та аналізу тексту з IT-інструментами підвищує мотивацію здобувачів вищої освіти, забезпечує високу динаміку заняття та сприяє формуванню навичок самостійної роботи з цифровим контентом.

ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЯК СКЛАДОВОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Андрій МЕЛЬНИЧЕНКО
доктор філософії, доцент, доцент кафедри організації і проведення аварійно-рятувальних робіт, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна
Віталій ПАВЛОВСЬКИЙ
курсант навчально-наукового інституту цивільного захисту, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна

Підготовка фахівців цивільного захисту передбачає не лише засвоєння технологій аварійно-рятувальних робіт, а й формування стійкої готовності діяти безпечно за неповної інформації, дефіциту часу та мінливих умов. У професійній діяльності рятувальника технічна помилка, порушення послідовності операцій або несвоєчасне повідомлення про небезпеку можуть вплинути на безпеку всієї ланки. Тому культуру безпеки доцільно розглядати як інтегральний результат технологічної освіти, що об'єднує знання, особисту відповідальність і практичні способи дії.

Мета роботи – обґрунтувати змістові складові культури безпеки майбутнього фахівця цивільного захисту та запропонувати підхід до їх послідовного формування в освітньому процесі. Робота має теоретико-методичний характер: запропонована модель є авторським узагальненням, а не результатом проведеного педагогічного експерименту.

Технологічна освіта у сфері цивільного захисту охоплює опанування обладнання, інструментів, способів розвідки, пошуку та рятування, засобів індивідуального захисту, а також процедур взаємодії між підрозділами. Водночас засвоєння окремих операцій не гарантує безпечної поведінки в новій ситуації. Курсант може правильно виконати прийом у знайомих умовах, проте не розпізнати зміну ризику, якщо навчання обмежувалося повторенням дій за командою.

Для подолання цього розриву доцільно поєднувати технологічний зміст навчання з питаннями оцінювання ризику, професійної комунікації та рефлексії. Такий підхід

узгоджується із загальним положенням доповіді UNESCO 2023 року: освітні технології мають підтримувати педагогічні цілі та взаємодію, а не замінювати їх [1]. Відповідно, цифровий тренажер або навчальний відеозапис корисний тоді, коли курсант не лише відтворює алгоритм, а й пояснює підстави вибору дій.

У межах запропонованого підходу культура безпеки має три взаємопов'язані складові. Когнітивна складова охоплює знання джерел небезпеки, ознак зміни обстановки, технічних обмежень спорядження та принципів безпечної організації робіт. Ціннісно-мотиваційна складова відображає усвідомлення пріоритету життя і здоров'я, готовність повідомляти про помилки, відмовлятися від невиправданого ризику та враховувати безпеку інших учасників операції. Практико-діяльнісна складова проявляється у виконанні перевірок, дотриманні алгоритмів, своєчасному коригуванні дій та чіткій командній комунікації.

Ці складові не існують ізольовано. Наприклад, знання правил застосування захисного спорядження має переходити в звичку перевіряти його стан перед виконанням завдання. Натомість мотивація діяти швидко не повинна переважати оцінювання небезпеки. Саме взаємодія знань, професійних установок і навичок визначає, чи зможе майбутній рятувальник прийняти обґрунтоване рішення у нестандартних умовах.

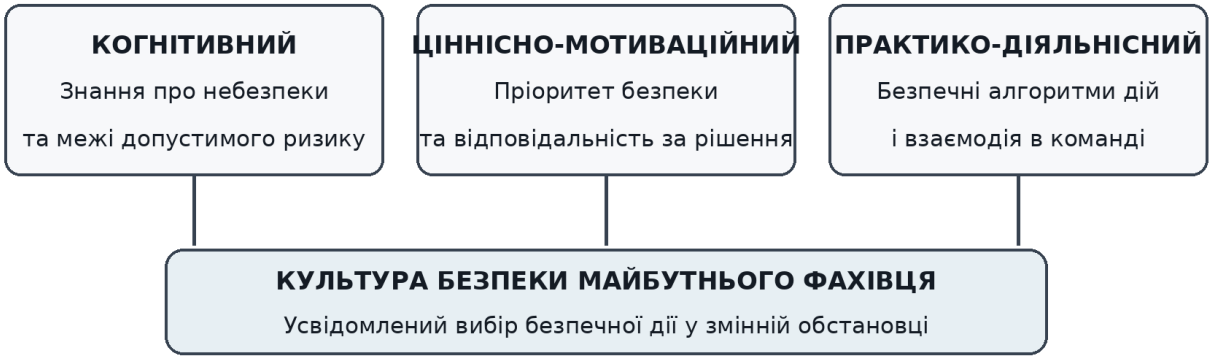


Рисунок 1 – Концептуальна модель формування культури безпеки майбутнього фахівця цивільного захисту

Запропонована модель (рисунок 1) може бути використана для проєктування навчальних завдань, у яких оцінюється не тільки кінцевий результат, але й логіка безпечного виконання роботи. Зокрема, під час відпрацювання дій у задимленому середовищі варто перевіряти розуміння меж видимості, контроль складу ланки, організацію зв'язку та підстави для припинення просування. Оцінювання лише швидкості проходження маршруту не відображає цих аспектів.

Практична реалізація моделі може передбачати три послідовні навчальні кроки. На першому курсант аналізує небезпечні чинники та формулює обмеження застосування обраної технології. На другому він виконує завдання з обов'язковим поясненням рішень щодо безпеки. На третьому проводиться короткий післядієвий розбір: що було помічено своєчасно, які сигнали залишилися без уваги, чому обрано певну дію і як її слід змінити за іншого розвитку подій.

Для формування цифрової складової професійної готовності доречно використовувати інтерактивні карти, відеофрагменти, електронні чек-листи та засоби моделювання. Рамка цифрових компетентностей DigComp 2.2 наголошує на безпечному, критичному й відповідальному застосуванні цифрових технологій [3]. Проте в навчанні рятувальників такі інструменти мають залишатися засобом аналізу рішень, а не джерелом ілюзії, що складну оперативну обстановку можна повністю відтворити на екрані.

Особливого значення набуває перенесення сформованих навичок із навчального середовища до ситуацій, що містять нові або суперечливі сигнали. Для цього викладачеві

доцільно змінювати умови вправ: обмежувати доступ до інформації, вводити відмову обладнання, змінювати склад команди чи задавати додаткові загрози. При цьому будь-яке ускладнення повинно залишатися контрольованим і не створювати реальної небезпеки для курсантів.

Питання стійкості освітніх систем до ризиків порушується також у матеріалах UNESCO щодо підготовки здобувачів освіти до кліматичних та інших довгострокових викликів [2]. Для цивільного захисту цей підхід має прикладне значення: підготовка повинна розвивати здатність помічати нові загрози, адаптувати технологічні рішення та підтримувати безпечну взаємодію з громадою.

Оцінювання сформованості культури безпеки доцільно будувати на спостережуваних індикаторах: виявлення небезпечних чинників до початку роботи; аргументованість вибору захисних заходів; дотримання послідовності перевірок; своєчасне інформування інших учасників; здатність зупинити або змінити дію після появи нових загроз. Ці індикатори можна фіксувати в картці спостереження під час практичного заняття, а результати використовувати для індивідуального зворотного зв'язку.

Отже, культуру безпеки майбутніх фахівців цивільного захисту доцільно формувати не як окремий набір правил, а як наскрізну характеристику технологічної підготовки. Поєднання знань про ризики, відповідального ставлення до рішень і регулярного відпрацювання безпечних дій створює методичну основу для професійної готовності. Подальшої перевірки потребує ефективність запропонованої моделі в реальних освітніх умовах, зокрема за допомогою порівняння результатів практичних занять до і після її впровадження.

Список використаних джерел:

1. UNESCO. (2023). Global education monitoring report 2023: Technology in education—A tool on whose terms? https://doi.org/10.54676/UZQV8501

2. UNESCO. (2024). Greening Education Partnership: Getting every learner climate-ready. https://www.unesco.org/en/articles/greening-education-partnership-getting-every-learner-climate-ready

3. Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/115376

НАСТУПНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ЯК ОСНОВА ПІДГОТОВКИ ДО ПРОФЕСІЙ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Микола ПРИГОДІЙ
доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, директор, Інститут професійної освіти НАПН України, м. Київ

Цифрова трансформація економіки та повоєнне відновлення України ставлять перед технологічною освітою завдання підготовки людського потенціалу, здатного працювати з сучасною технікою та інтелектуальними системами. Особливо гостро це відчувається в автотранспортній галузі. Конструкція транспортних засобів стрімко ускладнюється: поширюються електричні та гібридні силові установки, системи допомоги водієві, бортова електроніка та комп'ютерна діагностика. Водночас галузь має гострий дефіцит кваліфікованих робітників, а відбудова транспортної інфраструктури та логістики лише посилить попит на них.

Технологічна освіта в закладах загальної середньої освіти і професійна підготовка кваліфікованих робітників у закладах професійної освіти досі розвиваються значною мірою відокремлено. Шкільна технологічна освітня галузь, визначена Державним стандартом базової

середньої освіти [2], орієнтована на проєктно-технологічну діяльність, формування технологічного мислення та обізнаність у світі професій. Професійна освіта зосереджена на опануванні конкретної кваліфікації. Між цими ланками немає узгоджених змістових, методичних та організаційних механізмів наступності. Реформування профільної старшої школи з професійним спрямуванням створює умови для подолання цього розриву, а технології штучного інтелекту (ШІ) можуть стати інструментом, що об'єднує ці ланки.

Мета публікації полягає в обґрунтуванні наступності технологічної та професійної освіти як основи підготовки до професій автотранспортної галузі та у визначенні ролі технологій штучного інтелекту в забезпеченні такої наступності.

Наступність у педагогіці розуміють як об'єктивний зв'язок між етапами освіти, за якого кожен наступний етап спирається на результати попереднього, розвиває їх і зберігає єдність цілей, змісту та методів. Для технологічної освіти цей принцип має особливе значення, оскільки шлях від загальнотехнологічної підготовки школяра до професійної кваліфікації робітника є безперервним процесом становлення особистості в праці. У попередніх дослідженнях ми обґрунтували, що ефективна підготовка до професійної діяльності має ґрунтуватися на моделі фахівця, яка визначає вимоги до його знань, умінь і особистісних якостей і задає орієнтири для всіх етапів навчання [5]. Відповідно, модель кваліфікованого робітника автотранспортної галузі має бути спільною ціллю для шкільної технологічної та професійної освіти.

Ефективність наступності значною мірою залежить від учителя технологій. Саме він формує в учнів первинні уявлення про техніку, технологічні процеси та робітничі професії. Тому підготовка вчителів технологій має враховувати сучасний стан виробництва, нові технології та професійну орієнтацію учнів [3]. Сьогодні до цих вимог додається готовність учителя і майстра виробничого навчання свідомо й відповідально використовувати інструменти штучного інтелекту.

Узагальнюючи, виокремлюємо такі складники наступності технологічної та професійної освіти в підготовці до професій автотранспортної галузі.

Цільовий складник передбачає узгодження очікуваних результатів навчання на всіх етапах: від технологічної грамотності та інтересу до техніки в базовій школі, через пробу сил і першу робітничу кваліфікацію в профільній школі, до сформованих професійних компетентностей у закладі професійної освіти.

Змістовий складник полягає в наскрізному розгортанні змістових ліній «транспортні засоби та їх будова», «технічне обслуговування і діагностика», «електротехніка та електроніка транспортних засобів», «безпека праці та довкілля». Ці лінії в школі розкриваються на рівні загальних принципів і проєктної діяльності, а в професійній освіті поглиблюються до рівня професійних операцій.

Діяльнісний складник забезпечує поступовий перехід від навчальних проєктів і технологічних задач до виробничих ситуацій, від моделювання до роботи з реальними транспортними засобами та діагностичним обладнанням.

Організаційний складник охоплює партнерство ліцеїв, закладів професійної освіти та підприємств галузі: спільне використання навчально-виробничої бази, мережеві освітні програми, профорієнтаційні практики, визнання результатів навчання, здобутих у профільній школі.

Цифровий складник передбачає єдине цифрове освітнє середовище, у якому здобувач освіти працює з одними й тими самими або сумісними цифровими інструментами від школи до закладу професійної освіти. Саме тут технології ШІ відіграють ключову роль.

Дослідження Інституту професійної освіти НАПН України показують, що штучний інтелект у сучасному освітньому просторі вже використовується для персоналізації навчання, аналітики освітнього процесу, оцінювання результатів навчання та підтримки педагогів [7]. Водночас його впровадження в систему професійної освіти потребує відповідного науково-методичного забезпечення: розроблення методик, критеріїв добору інструментів, підготовки

педагогів і дотримання етичних принципів [4]. З огляду на це, у забезпеченні наступності технологічної та професійної освіти доцільно виокремити такі функції ШІ.

Перша функція профорієнтаційна. Інтелектуальні системи можуть аналізувати інтереси, навчальні досягнення та результати проєктної діяльності учнів і пропонувати їм індивідуальні траєкторії, зокрема в професіях автотранспортної галузі. Віртуальні екскурсії та інтерактивні симуляції робочих місць допомагають учневі скласти реалістичне уявлення про професію ще в базовій школі.

Друга функція адаптивно-навчальна. Адаптивні платформи враховують попередній рівень підготовки здобувача і вибудовують навчальний матеріал так, щоб уникнути як дублювання змісту, так і прогалин під час переходу між етапами освіти. Це безпосередньо реалізує принцип наступності на рівні індивідуальної освітньої траєкторії.

Третя функція тренажерно-симуляційна. Віртуальні симулятори, цифрові двійники вузлів і агрегатів автомобіля, інтелектуальні тренажери з діагностики несправностей дають змогу відпрацьовувати професійні дії без ризику для здоров'я і техніки. Для України, де значну частину матеріальної бази закладів освіти зруйновано або вона застаріла, це особливо важливо. Генеративні моделі можуть створювати варіативні навчальні ситуації, наприклад, описи симптомів несправностей для пошуку причин.

Четверта функція діагностично-аналітична. Інструменти навчальної аналітики фіксують динаміку формування компетентностей і дають змогу передавати від школи до закладу професійної освіти цифровий профіль досягнень здобувача. Так результати попереднього етапу стають реальною основою наступного.

П'ята функція професійно-технологічна. Сучасний автомобіль сам є носієм інтелектуальних систем, а діагностичне обладнання дедалі частіше використовує алгоритми ШІ. Отже, ознайомлення з принципами роботи таких систем має стати частиною змісту професійної підготовки, а на рівні шкільної технологічної освіти виступати як елемент технологічної грамотності.

Реалізація цих функцій можлива за низки умов. До них належать розроблення узгоджених освітніх програм технологічної освіти профільної школи і закладів професійної освіти, підвищення цифрової та ШІ-компетентності вчителів технологій і майстрів виробничого навчання, створення спільних навчально-практичних центрів із сучасним обладнанням. Потрібні також дотримання етичних засад і принципу людиноцентричності під час використання ШІ, орієнтованих на людський контроль, прозорість і захист даних [8], та узгодженість із державною політикою розвитку штучного інтелекту [1] і вимогами законодавства про освіту [6].

Отже, наступність технологічної та професійної освіти є основою безперервної підготовки до професій автотранспортної галузі. Її забезпечує узгодженість цільового, змістового, діяльнісного, організаційного та цифрового складників. Технології штучного інтелекту здатні виконувати в цьому процесі профорієнтаційну, адаптивно-навчальну, тренажерно-симуляційну, діагностично-аналітичну та професійно-технологічну функції. Це створює передумови для підготовки конкурентоспроможних кваліфікованих робітників, потрібних для повоєнного відновлення та модернізації України. Перспективи подальших досліджень пов'язуємо з розробленням методичної системи професійної підготовки кваліфікованих робітників автотранспортної галузі із застосуванням технологій ШІ та експериментальною перевіркою моделі наступності в мережі «ліцей – заклад професійної освіти – підприємство».

Список використаних джерел

1. Кабінет Міністрів України. (2020a). *Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні* (Розпорядження № 1556-р від 2 грудня 2020 р.). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-р

2. Кабінет Міністрів України. (2020b). *Деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти* (Постанова № 898 від 30 вересня 2020 р.). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-п

3. Пригодій, М. А. (2011). *Сучасні аспекти підготовки вчителів технологій* [Монографія]. ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка.

4. Пригодій, М. А. (2025). Науково-методичне забезпечення впровадження штучного інтелекту у систему професійної освіти: Наукова доповідь на загальних зборах НАПН України «Цифрова трансформація освіти: штучний інтелект в сучасному освітньому просторі», 21 листопада 2025 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України, 7*(2), 1–5. https://doi.org/10.37472/v.naes.2025.7226

5. Пригодій, М., & Васюченко, П. (2010). Формування моделі фахівця – основа майбутньої професійної діяльності та ефективної підготовки до неї. У *Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції «Наука в інформаційному просторі»* (16–17 вересня 2010 р.). http://www.confcontact.com/20100916/pe_prigod.htm

6. Верховна Рада України. (2017). *Про освіту*. Закон України № 2145-VIII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19

7. Радкевич, В. О., Пригодій, М. А., Лупаренко, Л. А., Кравець, С. Г., Герлянд, Т. М., & Кручек, В. А. (2025). *Цифрова трансформація освіти: штучний інтелект в сучасному освітньому просторі: Інформаційно-аналітичні матеріали до загальних зборів НАПН України*. Інститут професійної освіти НАПН України. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/746629

8. Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education d research*. UNESCO. https://doi.org/10.54675/EWZM9535

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Антон ПЯТАК
викладач Державного навчального закладу
«Слобожанський регіональний центр професійної освіти» м. Харків

Розвиток критичного мислення є необхідною складовою сучасної якісної освіти, і неможливо уявити здобуття технологічної освіти без аналітичного підходу. Критичне мислення перетворює здобувача освіти з пасивного споживача технологій на свідомого користувача та розробника, дає змогу зрозуміти глибинну логіку процесів, оцінювати ризики, знаходити інноваційні рішення та адаптуватися до нових технологічних викликів.

У сучасному світі, що характеризується інформаційним перевантаженням та стрімким розвитком технологій формування критичного мислення у здобувачів освіти набуває особливого значення і стає ключовою компетенцією, що дозволяє аналізувати інформацію, приймати обґрунтовані рішення, протидіяти маніпуляціям, і, що дуже важливо, зберігати власне ментальне здоров’я.

У науковій літературі проблема розвитку критичного мислення досліджена доволі широко. Її досліджували С. Бадер, О. Пометун, М. Починкова, С. Терно, І. Сущенко, Т. Хачумян та ін.

Доцільність розгляду питання розвитку креативного мислення на уроках з предметів природничої освіти в контексті технологічної освіти зумовлена потребою подолати існуючі в педагогічній науці та практиці суперечності, зокрема:

пошуком принципово нових підходів до формування змісту природничої освіти, що сприяє цілісному світосприйняттю, формуванню наукового світогляду і на цій основі формуванню у здобувачів освіти ключових компетентностей, зокрема в галузі природничих наук, техніки й технологій;

створення під час вивчення дисциплін природничого циклу цілісної системи знань і вмінь у здобувачів освіти як найважливішої умови формування комплексних якостей

особистості і відсутністю науково-методичної бази для створення моделей навчання з метою досягнення інтеграції їх у технологічну складову освіти;

необхідністю підвищення якісних показників сформованості компетентності в галузі природничих наук, техніки й технологій і недостатнім використанням з цією метою потенційних можливостей інтегративного підходу до процесу навчання природничих предметів.

Метою технологічної освітньої галузі є реалізація творчого потенціалу здобувача освіти, формування креативного, аналітичного, критичного та технічного мислення, готовності до зміни навколишнього природного середовища екологічно та з дотриманням етичних норм засобами сучасних технологій, здатності до інноваційної діяльності, співпраці, використання техніки і технологій для задоволення власних та соціальних потреб. [1]

Технологічні знання – це осмислений досвід процесу пізнання технологічного світу і його адекватного відображення у свідомості людини у вигляді понять, уявлень, суджень, висновків і концепцій.

Технологічні вміння – це сформована здатність застосовувати ці знання на практиці для перетворення навколишнього світу відповідно до сучасного рівня науково-технічного прогресу й виробництва.

Технологічно важливі якості – це важливі властивості людини, які необхідні для успішного оволодіння предметно-перетворювальною діяльністю. [2]

Розглядаючи Державний стандарт базової середньої освіти, можно зазначити, що розвиток критичного мислення є невід'ємною складовою технологічної освіти. Аналізуючи стандарт, бачимо що лише забезпечуючи розвиток критичного мислення на уроках природничого циклу можна досягти формування ключових умінь та ставлень технологічної освітньої галузі, а саме:

уміння:

- порівнювати властивості конструкційних матеріалів;
- логічно обґрунтовувати технології проектування і виготовлення виробу;
- виготовляти вироби, доцільно застосовуючи технології та обладнання;
- формулювати гіпотези, збирати дані, здійснювати експерименти (випробування) з виготовленими виробами, аналізувати і узагальнювати результати проектно-технологічної діяльності;
- використовувати наукові відомості для досягнення мети проектно-технологічної діяльності, приймати обґрунтовані рішення чи формулювати висновки;

ставлення:

- усвідомлення значення технологій у повсякденному житті, необхідності дотримання технологічної послідовності у виготовленні виробів, використання наукового підґрунтя у процесі проектування. [4]

Розглядаючи існуючи підходи, можна виокремити такі ключові компоненти критичного мислення, суттєві як для природничої освіти так і для технологічної, серед яких: самостійність суджень, логічність висновків, чітка аргументованість міркувань, уміння порівнювати, аналізувати, дискутувати, відкритість до сприйняття альтернативних думок, здатність генерувати нові ідеї. [5]

Важливо зазначити роль впровадження STEM-освіти для всебічного розвитку здобувачів освіти. STEM-освіта – це напрямок, де в навчальних програмах посилюється природничонауковий компонент. Отримані знання одразу застосовуються учнями на практиці, втілюючись у інноваційні технології. Здобувачі освіти не тільки теоретично вивчають знання з предметів, але й вчяться реалізовувати їх у креативних проектах. Ця освітня концепція спрямована на те, щоб навчити учнів критичному мисленню, що дозволить їм творчо вирішувати проблеми та бути більш професійно впевненими. Так розвиток STEM-освіти максимально ефективно сприяє формуванню критичного мислення у здобувачів освіти. [3]

Отже, критичне мислення, не окрема навичка, а комплекс багатьох навичок і умінь, які формуються поступово завдяки освітнім технологіям. Воно формується швидше, якщо здобувачі освіти є активними учасниками процесу навчання: шукають інформацію, співвідносять те, що вони засвоїли з власним практичним досвідом. Крім того, вони повинні навчитися ставити під сумнів достовірність отриманої інформації, перевіряти логіку доказів, робити висновки, приймати рішення, вивчати причини та наслідки процесів, тощо

Тож підсумовуючи, можна визначити ключові положення, які підтверджують, що розвиток критичного мислення здобувачів освіти під час вивчення дисциплін природничого циклу є невід'ємною складовою технологічної освіти:

- природничі дисципліни створюють міцну пізнавальну базу, яка формує у здобувачів освіти науковий світогляд, логіку причинно-наслідкових зв'язків та здатність до незалежності мислення, пошуку кращих варіантів розв′язання завдань;
- інтеграція природничо-наукового та технологічного компонентів забезпечує практичну спрямованість навчання. Критичне мислення виступає тут тим інструментом, який дозволяє перетворювати теоретичні знання на практичні рішення, проекти та прикладні навички;
- використання проблемних і дослідницьких завдань під час вивчення предметів природничого циклу дає змогу сформувати у здобувачів освіти навички критичного мислення, які трансформуються у стійку компетентність, необхідну для прийняття вірних рішень у сучасному високотехнологічному світі.

Список використаних джерел:

1. Засєкіна Т.М. (2020) *Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика : монографія.* Київ: Педагогічна думка.
2. Кушнірук Т.І. (2017) *Технологічна освіта та інноваційні технології в трудовому навчанні.* Кам’янець Подільський: Видавництво науково-методичного центру Кам′янець-Подільської міської ради. https://kp-pnvo.pp.ua/wp-content/uploads/2018/03/kushniryk_18.pdf
3. Овчатова А. (2021) Stem-освіта: переваги та виклики в українських реаліях. *Актуальні питання гуманітарних наук,* 41(2), 278-284. DOI https://doi.org/10.24919/2308-4863/41-2-42
4. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України № 898 (2020) (Україна). https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898
5. Сипліва Л. (2026) Розвиток критичного мислення учнів на уроках природничого циклу засобами цифрових інструментів: теоретичний аспект. *Освіта та розвиток обдарованої особистості,* 3 (102), 17-22. DOI: https://doi.org/10.63437/3083-6425-2026-3(102)-03

ТРУДОВА ПІДГОТОВКА ДІВЧАТ У ПОЗАШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ УКРАЇНИ У 20–90-х РОКАХ XX СТОЛІТТЯ: ВІД ТРУДОВОГО ВИХОВАННЯ ДО ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ

Анна РУЖИЦЬКА
аспірантка, Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ

Історичний розвиток трудової підготовки дівчат у системі позашкільної освіти України відображає зміни суспільних уявлень про роль праці у вихованні особистості, зміст жіночої освіти та можливості професійного самовизначення. Упродовж 20–90-х років XX століття відбувалися суттєві перетворення організаційних форм, змісту і методів залучення дівчат до практичної діяльності. Позашкільна освіта поступово розширювала свої функції: поряд із вихованням працелюбності, формуванням побутових умінь і залученням до суспільно корисної праці дедалі більшого значення набували розвиток творчих здібностей, засвоєння способів обробки матеріалів, технічне моделювання, дослідницька діяльність і професійна орієнтація. Вивчення зазначених процесів дає змогу простежити передумови формування технологічної спрямованості позашкільної освіти наприкінці XX століття.

Важливе значення для дослідження цієї проблеми має науковий доробок Н. Слюсаренко, яка в дисертації «Теорія і практика трудової підготовки дівчат у школах України (кінець XIX – XX століття)» здійснила комплексний історико-педагогічний аналіз становлення та розвитку трудової підготовки учениць [1]. Дослідницею охарактеризовано вплив суспільно-політичних, соціально-економічних і педагогічних чинників на її зміст, визначено основні етапи розвитку, розкрито особливості організації трудового навчання, позакласної та позашкільної діяльності. Особливу цінність становлять систематизовані авторкою архівні матеріали, що висвітлюють практику залучення дівчат до рукоділля, сільськогосподарської праці, гурткової та дослідницької роботи. Водночас основним об'єктом дослідження Н. Слюсаренко є загальноосвітня школа, тому характеристика позашкільної освіти потребує залучення праць, присвячених становленню її організаційної структури, зокрема колективної монографії «Оптимізація виховного потенціалу позашкільного навчального закладу» [2]. Історичний контекст змін в освітній політиці України доповнюють дослідження Л. Д. Березівської [3].

У 20–30-х роках XX століття розвиток трудової підготовки дітей відбувався в умовах становлення радянської системи освіти, у якій праця розглядалася як один із провідних засобів виховання. Позашкільна діяльність була пов'язана із завданнями соціального виховання, організацією дитячого дозвілля та залученням підростаючого покоління до практичної і суспільно корисної роботи. Розширювалася мережа дитячих клубів, майданчиків, сільськогосподарських, технічних та екскурсійних станцій. Важливою організаційною формою ставали гуртки, діяльність яких передбачала поєднання пізнавальних занять із практичною роботою [2].

Трудова підготовка дівчат у цей період значною мірою спиралася на традиційні види жіночої праці, зокрема шиття, вишивання, в'язання, виготовлення побутових виробів, догляд за рослинами та ведення домашнього господарства. Проте її зміст не обмежувався формуванням побутових навичок. У процесі занять створювалися передумови для засвоєння елементарних знань про матеріали, інструменти, послідовність виконання трудових операцій, організацію робочого місця. Поряд із цим залучення дітей до сільськогосподарських і технічних гуртків сприяло розширенню їхніх уявлень про виробничу діяльність. Водночас зміст виховання визначався ідеологічними настановами та суспільними уявленнями про розподіл трудових обов'язків між жінками й чоловіками.

Наприкінці 30-х – у першій половині 50-х років значення позаурочних і позашкільних форм трудової підготовки посилилося у зв'язку зі змінами змісту шкільної освіти. Як установлено Н. Слюсаренко, після вилучення 1937 року ручної праці з навчальних планів загальноосвітніх шкіл трудова підготовка учениць продовжувалася переважно через практичну діяльність, позакласну роботу, гуртки та залучення до суспільно корисної праці [1]. У цей період діяли рукодільні, технічні, агробіологічні гуртки, у яких дівчата набували практичних умінь, знайомилися з різними видами трудової діяльності та виконували самостійні роботи.

У дослідженні Н. Слюсаренко наведено конкретні приклади діяльності гуртків у школах України в повоєнні роки. Зокрема, у 1947–1948 навчальному році в жіночій середній школі № 14 м. Херсона працювало сім рукодільних гуртків, які охоплювали 210 учениць. Дівчата опановували різні техніки вишивання, в'язання, крою та шиття. Поряд із рукодільною діяльністю розвивалися гуртки юних натуралістів, учасниці яких проводили досліди з вирощування рослин, займалися садівництвом, квітникарством та іншими видами практичної роботи [1]. Ці відомості характеризують передусім шкільну позакласну діяльність, однак засвідчують спільність змістових напрямів, що розвивалися також у позашкільній освіті.

У другій половині 50-х – 60-х роках XX століття відбувалося відновлення системного трудового навчання школярів і розширення можливостей їхньої практичної підготовки. Важливе місце в позашкільній освіті посідали палаци й будинки піонерів, станції юних техніків та юних натуралістів. У гурткові діяльності поєднувалися виховні, навчальні й практичні завдання. Дівчата мали можливість удосконалювати навички декоративно-ужиткової творчості, ознайомлюватися з технологіями виготовлення виробів, виконувати

дослідницькі завдання природничого та сільськогосподарського спрямування. Поступово зростало значення самостійності вихованців, точності виконання операцій, якості виготовлених виробів та практичного застосування набутих знань.

Показовими є наведені Н. Слюсаренко відомості про діяльність шкільних гуртків у Києві. У 1955–1956 навчальному році там працювало 55 рукодільних гуртків, які відвідували 1086 дівчат. Окрім традиційного рукоділля, учениці опановували швейну справу, художню вишивку, виготовлення трикотажних виробів та інші види практичної діяльності [1]. Наведені дані не характеризують чисельність вихованок позашкільних закладів, проте підтверджують поширеність гурткової форми трудової підготовки та її взаємозв'язок зі шкільною освітою.

У 70-х – першій половині 80-х років XX століття розвиток позашкільної освіти характеризувався розширенням мережі закладів, урізноманітненням гурткової діяльності та посиленням уваги до технічної творчості й професійної орієнтації школярів. Заняття в гуртках створювали можливості для ознайомлення з властивостями конструкційних матеріалів, використання інструментів, засвоєння прийомів конструювання, моделювання та виготовлення виробів. Водночас зберігалися напрями художньо-прикладної творчості, народних ремесел, швейної справи, сільськогосподарського дослідництва. Зміст практичної підготовки поступово ускладнювався, охоплюючи не лише відтворення визначених зразків, а й окремі елементи творчого пошуку, планування та оцінювання результатів діяльності.

Разом із тим розширення напрямів позашкільної освіти не означало подолання усталеного розподілу трудової діяльності за статевою ознакою. Н. Слюсаренко звертає увагу на те, що у 1969–1990 роках підготовка дівчат у загальноосвітніх школах продовжувала поєднувати завдання професійного становлення з підготовкою до виконання традиційних домашніх обов'язків [1]. У змісті навчання значне місце посідали крій і шиття, кулінарія, декоративно-ужиткове мистецтво. Водночас учениці опановували окремі елементи електротехніки, технічного моделювання, конструювання та виробничих технологій. Це дає підстави розглядати розвиток трудової підготовки дівчат як суперечливий процес, у якому розширення практичних можливостей відбувалося поряд зі збереженням традиційних уявлень про жіночі види праці.

Наприкінці 80-х – у 90-х роках XX століття зміни суспільно-політичних умов і здобуття Україною незалежності зумовили перегляд виховних пріоритетів позашкільної освіти. Посилилася увага до національно-культурних традицій, народних ремесел, українського декоративно-ужиткового мистецтва, творчої самореалізації дітей та молоді. Водночас економічні труднощі 1990-х років негативно впливали на матеріально-технічне забезпечення закладів, можливості оновлення обладнання та збереження мережі гуртків [2].

У цей період формувалися передумови для поступового переосмислення змісту трудової підготовки. Поряд із засвоєнням практичних прийомів дедалі більшого значення набували самостійний вибір виду діяльності, урахування інтересів і здібностей вихованців, розвиток творчого мислення та професійне самовизначення. Важливими складниками практичних занять ставали добір матеріалів, визначення послідовності виготовлення виробу, вибір способів його оздоблення, оцінювання якості виконаної роботи. Такі зміни можна розглядати як передумови посилення технологічної спрямованості, за якої увага зосереджується не лише на результаті праці, а й на усвідомленому виконанні взаємопов'язаних етапів його створення.

Водночас поняття «технологічна спрямованість» стосовно розвитку позашкільної освіти 90-х років XX століття доцільно використовувати як історико-педагогічне узагальнення тенденцій оновлення змісту практичної підготовки, а не як характеристику повністю сформованої системи технологічної освіти. Її становлення було тривалим процесом, пов'язаним зі змінами освітніх цілей, суспільних потреб і педагогічних підходів до організації творчої діяльності.

Отже, проведений історико-педагогічний аналіз дає підстави стверджувати, що трудова підготовка дівчат у позашкільній освіті України впродовж 20–90-х років XX століття розвивалася під впливом взаємопов'язаних соціальних, економічних, культурних та освітніх чинників. Основними тенденціями цього процесу були поступове розширення змісту

практичної діяльності, урізноманітнення організаційних форм гурткової роботи, поєднання трудового виховання з художньою і технічною творчістю, посилення дослідницького та профорієнтаційного складників. Попри тривале збереження статеворольової диференціації видів праці, у другій половині XX століття створювалися передумови для ширшого залучення дівчат до різноманітної практичної діяльності.

Історичний досвід позашкільної освіти засвідчує, що її педагогічна цінність полягає не лише у формуванні окремих трудових умінь, а й у створенні умов для розвитку самостійності, творчої активності, пізнавальних інтересів і здатності застосовувати набуті знання на практиці. 49 амец і надбання становлять важливе підґрунтя для подальшого розвитку технологічної освіти, орієнтованої на усвідомлену, творчу та відповідальну практичну діяльність учнівської молоді незалежно від статі.

Список використаних джерел

1. Слюсаренко, Н. В. (2009). Теорія і практика трудової підготовки дівчат у школах України (кінець XIX – XX століття) [Дисертація доктора педагогічних наук].

2. Литовченко, О. В. (Ред.). (2012). Оптимізація виховного потенціалу позашкільного навчального закладу: *Колективна монографія.* Педагогічна думка. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/4758/1/Monographiya%281%29.pdf

3. Березівська, Л. Д. (2011). Періодизація реформування шкільної освіти в Україні за радянської доби (1919–1991). *Історико-педагогічний альманах*, (1), 44–48. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/9301/

THE HUMANITIES DIMENSION OF THE TECHNOLOGIZATION OF EDUCATION: ENGLISH, PHILOSOPHY, SOCIOLOGY, AND SPIRITUAL AND CULTURAL VALUES

Nataliia SIDASH
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting and Taxation Pervomaisky Educational and Research Institute of Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Pervomaisk, Ukraine

The technologization of education has transformed not only the tools used for teaching and learning but also the social, cultural, and intellectual environment in which education takes place. Digital platforms, artificial intelligence, algorithmic systems, and other technological infrastructures increasingly mediate educational interaction, access to knowledge, and academic communication. Consequently, technological transformation cannot be reduced to the introduction of innovative tools or the acquisition of technical competencies. It also raises questions concerning human agency, cultural identity, ethical responsibility, interpersonal relations, and the purposes of education.

This context makes the humanities particularly significant for understanding contemporary educational transformations. Philosophy, sociology, language education, and the study of spiritual and cultural values provide complementary perspectives for examining the human implications of technological development. Rather than treating technology and the humanities as separate domains, their interaction can be regarded as a basis for a human-centred educational paradigm.

Recent scholarship supports such an approach. Gravett and Bearman demonstrate that technologies acquire educational meaning through their incorporation into everyday academic practices and social relations [2]. Shi et al. emphasise the need to examine artificial intelligence in education through a broader sociological framework, considering its implications for educational practices and structures [5]. Peters and Yang, from a philosophical perspective, focus on the changing relationship between human beings and intelligent technologies and the importance of preserving human agency [3].

The aim of the article is to substantiate the humanities dimension of the technologization of education by conceptualising the complementary roles of English language learning, philosophy, sociology, and spiritual and cultural values in the human-centred development of contemporary technological education.

The technologization of education should be understood as a multidimensional transformation rather than merely the implementation of digital tools. Technologies participate in educational practices, influence patterns of communication, reshape access to knowledge, and affect the ways in which students and teachers construct meaning. Technological change therefore inevitably has a social and cultural dimension.

The sociological perspective is essential in this context. Technologies do not operate independently of educational institutions or social practices; their significance emerges through the contexts in which they are used and interpreted. Gravett and Bearman demonstrate that technologies function as artefacts embedded in everyday academic practices, where their meaning is shaped by interactions between technological systems, institutional environments, and human actors [2]. Similarly, Shi et al. argue that AI in education should be examined through the sociology of education, taking into account changes in social relations and institutional structures [5]. This perspective challenges the assumption that technology is a neutral instrument and highlights the need for critical and social literacy alongside technological competence.

The philosophical dimension provides a complementary framework for interpreting these changes. Technological development raises questions about human agency, autonomy, responsibility, and the purposes of education. Peters and Yang emphasise the significance of human agency within emerging forms of human–machine interaction [3]. Consequently, technological progress cannot automatically be equated with educational progress. Its educational value depends on whether it supports intellectual autonomy, meaningful interaction, responsibility, and human development.

Within this framework, English language education acquires significance beyond the development of communicative competence. English functions as a major medium of international academic, professional, and intercultural communication. Its educational potential is therefore connected with openness to cultural difference, dialogue, and intercultural understanding. Chung and Ho demonstrate the relevance of integrating values education into English language teaching, positioning language education as a context for addressing ethical, cultural, and social dimensions of personal development [1]. English learning can thus contribute to the formation of learners capable of communicating across linguistic boundaries while engaging responsibly with cultural and value diversity.

The axiological dimension is equally important because technologies do not determine by themselves the purposes or values according to which they are used. Educational institutions and their participants make choices concerning the aims and forms of technological implementation. Stahl's value-sensitive design framework demonstrates the importance of incorporating human values into socio-technical systems [6]. In education, this implies that technological environments should be developed with consideration for human dignity, autonomy, responsibility, inclusiveness, cultural diversity, and meaningful participation.

Rasa further highlights the complexity of debates surrounding technology and the future of higher education [4]. Technological futures involve different expectations, interpretations, and value positions. Education should therefore not merely adapt to technological transformation but develop the intellectual capacity to engage with it critically.

In this context, spiritual and cultural values perform an integrative function. They connect technological innovation with questions of meaning, responsibility, human dignity, cultural continuity, and personal development. The humanities dimension of technological education should consequently not be regarded as an additional component of technical training. It constitutes a conceptual basis for ensuring that technological development remains oriented towards the development of the person.

The theoretical analysis makes it possible to identify four interconnected dimensions of a humanities-oriented approach to the technologization of education. The philosophical dimension

concerns human agency, autonomy, responsibility, and the purposes of technological development [3]. The sociological dimension focuses on the social relations and institutional contexts through which technologies acquire educational meaning [2; 5]. The linguistic and intercultural dimension positions English language education as a space for communication across cultural and linguistic boundaries and for values-oriented personal development [1]. The axiological and spiritual-cultural dimension provides a value framework for interpreting and applying technological innovations in ways that respect human dignity, cultural diversity, and ethical responsibility [6].

These dimensions are interconnected rather than autonomous. Their integration prevents the technologization of education from becoming exclusively instrumental and enables technological innovation to be considered in relation to human development, social interaction, intercultural understanding, and cultural values. As Rasa argues, contemporary technological transformations in higher education are characterised by complexity and competing perspectives, which makes critical and reflective engagement particularly important [4].

Thus, the humanities dimension of technological education can be conceptualised as an integrative framework linking technological competence with philosophical reflection, sociological awareness, intercultural communication, and spiritual and cultural values. Such an approach does not oppose technological innovation; rather, it places technological development within the broader humanistic mission of education: fostering an autonomous, culturally aware, socially responsible, ethically reflective, and communicatively competent individual.

Further theoretical research may focus on developing an integrated humanities-oriented model of technological education that combines technological competence, critical digital literacy, intercultural communication, philosophical reflection, sociological awareness, and the formation of spiritual and cultural values.

References

1. Chung, A. H. S., & Ho, S. K. (2026). Hong Kong primary teachers' perceptions and attitudes towards the infusion of values education in English Language teaching. Cogent Education, 13(1). https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2610031
2. Gravett, K., Bearman, M. A Sociology of Artefacts in Academic Practice: Everyday Encounters of Technologies in Use. Postdigit Sci Educ 7, 1205–1223 (2025). https://doi.org/10.1007/s42438-025-00574-9
3. Peters, M. A., & Yang, Y. (2026). Ecointelligence and the future of education: A philosophical framework for human–machine symbiosis. Journal of Philosophy of Education. https://doi.org/10.1093/jopedu/qhag017
4. Rasa, T. Postdigital Dissensus: On the Complexity of Debating Technology in Higher Education Futures. Postdigit Sci Educ 7, 386–405 (2025). https://doi.org/10.1007/s42438-025-00551-2
5. Shi, L. P., Selwyn, N., Eynon, R., & Knox, J. (2026). Toward a sociology of education and artificial intelligence. British Journal of Sociology of Education, 1–12. https://doi.org/10.1080/01425692.2026.2686013
6. Stahl, B. C. (2026). A framework for value sensitive design in socio-technical digital ecosystems. European Journal of Information Systems, 35(2), 324–342. https://doi.org/10.1080/0960085X.2025.2595915

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ І БІЗНЕС-ОСВІТИ

Валентина СОРОКІНА
викладач-методист, Харківський державний професійно-педагогічний фаховий коледж ім. В.І. Вернадського

Вікторія АКМЕН
кандидат технічних наук, доцент, доцент каф. торгівлі, готельно-ресторанної та митної справи
Світлана СОРОКІНА
кандидат технічних наук, доцент, доцент каф. торгівлі, готельно-ресторанної та митної справи, Державний біотехнологічний університет

Інноваційні зміни та модернізація в сучасній системі вищої освіти України, зумовлені стрімким розгортанням процесів глобальної цифровізації, суспільними трансформаціями та інтеграцією у європейський науково-освітній простір, актуалізують необхідність докорінного переосмислення теоретико-методологічних засад професійної підготовки майбутніх фахівців [1, с. 6; 3]. Особливого значення ці процеси набувають у контексті розвитку технологічної освіти, де підготовка фахівців має поєднувати фундаментальні теоретичні знання з високим рівнем інноваційної, практико-орієнтованої та цифрової компетентностей [2, с. 164]. Динамізм ринку праці, уникнення нових виробничих і логістичних викликів, зокрема в галузі вивчення якості та властивостей товарів будівельної групи, зумовлюють актуальну потребу в розробленні новітніх педагогічних стратегій. Вони мають бути спрямовані на навчання майбутніх фахівців ефективним методам оцінки ризиків, мінімізації втрат та попередження пошкодження товарної продукції в реальних умовах сучасного бізнесу. Необхідність мінімізації комерційних збитків від зміни властивостей товарів та послуг, вимагає від вищої школи негайного інструментального оновлення дидактичних засобів, здатних сформувати у здобувачів випереджальне аналітичне мислення та готовність до швидкого вирішення прикладних технологічних завдань.

Мета роботи полягає в теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці ефективності синергетичного поєднання інтегративного та технологічного підходів як інноваційного чинника при організації навчання для забезпечення особистісної самореалізації здобувачів в контексті розвитку сучасної технологічної і бізнес-освіти.

Проведений аналіз наявного науково-педагогічного фонду засвідчує, що вирішення окреслених завдань неможливе в межах лише однієї класичної освітньої моделі. Натомість методологічним фундаментом модернізації виступає парадигмальний (концептуальний) аналіз, який дозволяє виокремити ключові ідеї традиційної педагогіки (знаннєвої, науково-технократичної та пояснювально-ілюстративної) та людиноорієнтованих моделей (антропологічної, когнітивної, прагматичної, розвивальної та адаптивної) [3, с. 75–76]. Концептуальні зміни в освіті, знаходження її нового інноваційного змісту та переосмислення шляхів досягнення поставлених цілей вимагають синергетичного поєднання зазначених концептів. Це зумовлює об’єктивний вияв феномену, що трактується як дидактичне явище інтеграції та кооперації дієвих ідей різних освітніх моделей, які довели свою практичну спроможність. Впровадження інтегративного підходу в технологічну освіту забезпечує цілісне бачення педагогічної реальності, гнучкість формування змісту навчання та високу адаптивність випускників до динамічних умов професійного середовища.

Водночас дієвим механізмом практичної реалізації інтегративних орієнтирів у вищій освіті виступає технологічний підхід. Його сутнісною характеристикою є цілеспрямована орієнтованість освітнього процесу на досягнення гарантованого, передбачуваного результату навчання за умови оптимального використання технічних, інформаційних та людських ресурсів. Технологічний підхід виступає потужним інноваційним чинником, оскільки надає навчально-виховному процесу ознак чіткої алгоритмічності, керованості, вимірюваності, інноваційності та контрольованості за наявності стійкого зворотного зв’язку між суб’єктами навчання. У межах розвитку технологічної освіти даний підхід уможливлює точне проєктування дидактичних процедур, спрямованих на формування професійного мислення, наближаючи форми і методи навчання до реальної майбутньої діяльності фахівців у сфері сучасного бізнесу.

Ефективна реалізація технологічного підходу під час підготовки фахівців, чия діяльність пов'язана з товарами і послугами та оцінкою ризиків погіршення їх характеристик, базується на системі спеціальних методологічних принципів, які представлені на рис. 1.

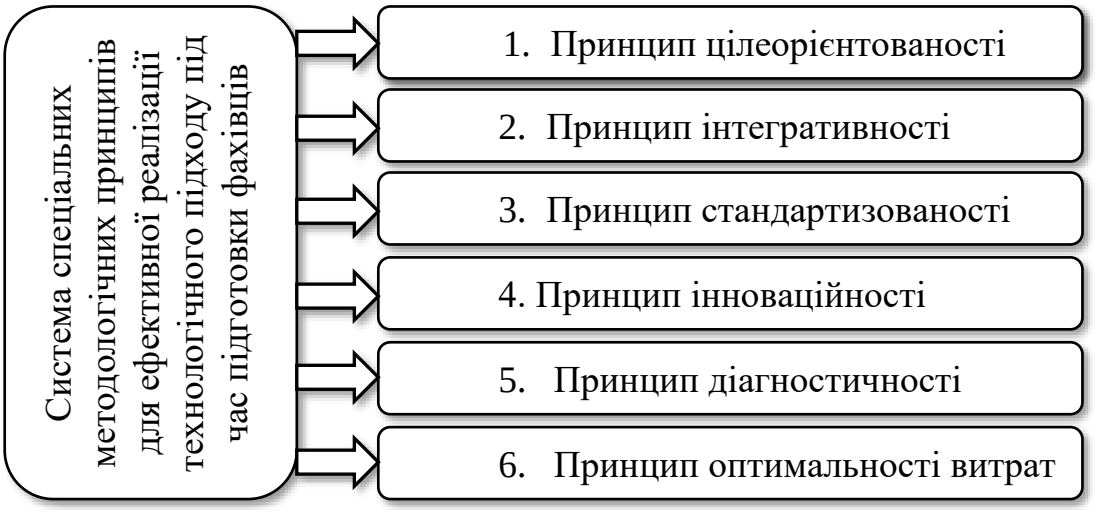


Рис. 1. – Система спеціальних методологічних принципів

Принцип цілеорієнтованості передбачає побудову чіткої ієрархічної структури цілей навчання (від стратегічних орієнтирів до тактичних завдань окремого заняття), що чітко корелюють із навичками оцінки ризиків псування товарних груп. Принцип інтегративності спрямовує на встановлення глибоких зв'язків між дисциплінами та синтез змістових компонентів природничих, технічних, економічних і педагогічних наук для формування системного погляду здобувача освіти на управління якістю продукції. Принцип стандартизованості вимагає чіткого алгоритмічного опису дій викладача та здобувачів на кожному етапі, що гарантує високий рівень відтворюваності освітніх технологій. Принцип інноваційності орієнтує процес на перманентне впровадження новітніх досягнень науки, техніки, передового бізнес-досвіду та методів комп'ютерного моделювання ризиків. Принцип діагностичності визначає необхідність застосування надійного методичного інструментарію та критеріїв для безперервного моніторингу й покрокового контролю рівня компетентностей здобувачів освіти. Принцип оптимальності забезпечує проєктування алгоритму дидактичної взаємодії, який дозволяє досягти запланованих результатів за умови мінімальних витрат часу, зусиль та матеріально-технічних ресурсів усіх учасників процесу.

Особливої актуальності технологізація освітнього процесу набуває в умовах активного впровадження дистанційного та змішаного навчання (е-навчання), що обумовлено сучасними викликами цифровізації суспільства та інтеграцією хмароорієнтованих платформ у діяльність закладів вищої освіти. Розвиток технологічної освіти в цифровому просторі вимагає розроблення та впровадження специфічних дидактичних засобів, які б не лише забезпечували трансляцію теоретичних відомостей, але й активізували внутрішню вмотивованість здобувачів до самостійної пізнавальної діяльності та особистісної самореалізації. Прикладом успішного інструментального втілення засад технологічного підходу в практику он-лайн навчання (зокрема, на базі платформи Moodle та хмарних середовищ Google Classroom) є впровадження дидактичного комплексу, що складається з матриць-презентацій тем розроблених самостійно здобувачами освіти.

Дидактичний засіб «матриця-презентація теми» являє собою жорстко структурований алгоритмічний макет, створений викладачем на основі корпоративного або спеціалізованого візуального тла, де репрезентовано лише базові опорні вектори, ключові нормативно-правові аспекти, фундаментальні поняття та проблемні питання досліджуваної теми. Для прикладу, під час вивчення інноваційних підходів до оцінки ризиків набуття товарами різних дефектів,

викладач закладає в матрицю лише базові класифікації ризиків та алгоритми розрахунку втрат, залишаючи відкритими інформаційні блоки для самостійного опрацювання здобувачами освіти.

У межах реалізації особистісноцентрованої моделі, яка безпосередньо спирається на врахування думок, освітніх потреб та побажань здобувачів освіти, завдання для майбутніх фахівців полягає в самостійному критичному аналізі наукових джерел, ринкових бізнес-кейсів та доповненні матриці-презентації власними аналітичними даними, таблицями, схемами та практичними прикладами визначення проблем та властивостей різних товарів (будівельних, санітарно-технічних, культурно-побутових та інших). Досвід впровадження цього засобу доводить, що здобувачі освіти демонструють високий рівень автономії: вони самостійно інтегрують ресурси інтернету, структурують навчальні блоки та наочно демонструють логіку мінімізації ризиків у сучасному бізнесі, відображаючи власне бачення розв'язання прикладних задач. Оцінювання такої особистісної самореалізації відбувається за чітко визначеними загальними (правильність, відповідність змісту, наукова новизна, якість оформлення) та частковими критеріями, що повністю відповідає принципу діагностичності технологічного підходу.

Таким чином, розгортання реформаційних та модернізаційних процесів у вищій школі вимагає переходу до системного проєктування освітнього середовища. Поєднання інтегративних засад із чітким інструментарієм технологічного підходу дозволяє перетворити процес підготовки майбутніх фахівців на відкриту, керовану та високоефективну систему. Перспективи подальших наукових пошуків мають полягати в детальному дослідженні особливостей інтеграції сучасних бізнес-технологій та систем штучного інтелекту в освітній процес для гарантованого забезпечення високої конкурентоспроможності випускників на сучасному ринку праці.

Список використаних джерел

1. Берегова, Г. (2013). Пошуки нових філософсько-освітніх парадигм у контексті освітньої кризи. *Культура і сучасність*, (2), 3-9. https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=618138.

2. Княжева, І. А. (2023). Технологічний підхід у педагогічній освіті. *Інноваційна педагогіка*, *63*(1), 163–166. https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/63.1.30.

3. Кузь, В. Г. (2011). Нова освітня парадигма – нові освітні технології. УДПУ. https://dspace.udpu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ee4f95ae-f125-45f2-b686-24a9af4fcef1/content.

4. Мієр, Т. (2020). Сутність освітніх парадигм і поліпарадигмальних проявів у багатовимірній педагогічній реальності та особистісній самореалізації студентів під час е-навчання. *Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка*, № 34 (2), 73–83. https://doi.org/10.28925/2311-2409.2020.34.9.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЗМІСТУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ УЧНІВ ЗЗСО

Володимир СТЕШЕНКО
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теорії і практики технологічної та професійної освіти ДДПУ Дніпро–Слов'янськ

«Перш ніж сперечатися, давайте визначимося з поняттями»
Вольтер (Франсуа Мари Аруе)

З моменту офіційного впровадження технологічна освітня галузь у нашій країні пройшла кілька етапів розвитку. Відомо, що починаючи з 1866 р. це була ручна праця як обов'язковий розвивальний навчальний предмет в народних школах. З 1941 р. у ряді шкіл це були основи сільського господарства. З 1953 р. це була праця та практикуми на політехнічній основі. З

1954 р. – трудове навчання як політехнічний навчальний предмет, а з 2016 р. – технології як розвивальний навчальний предмет.

Сьогодні, спираючись на останні досягнення педагогічної науки, ми можемо визначити теоретико-методологічні засади змісту технологічної освіти (а також освіти взагалі), які пов'язані з такими поняттями, як сходинки освіти, мета освіти (освітньої галузі), завдання освіти (освітньої галузі), зміст освіти (освітньої галузі).

Почнемо з ієрархічних «сходинок» освіти, до яких вчені відносять менталітет (найвищий рівень освіти), культуру (нижчий), компетентність (середній рівень освіти), освіченість і грамотність (початковий рівень освіти).

Менталітет особистості науковцями визначається як система переконань та цінностей, традицій і ставлення, які формуються в результаті взаємодії з соціальним оточенням [1].

Нагадаємо, що відповідно до Державного стандарту (2020) метою базової середньої освіти є розвиток природних здібностей, інтересів, обдарувань учнів, формування компетентностей, необхідних для їх соціалізації та громадянської активності, свідомого вибору подальшого життєвого шляху та самореалізації, продовження навчання на рівні профільної освіти або здобуття професії, виховання відповідального, шанобливого ставлення до родини, суспільства, навколишнього природного середовища, національних та культурних цінностей українського народу. Ці визначення практично розкривають сутність менталітету особистості.

Слід зазначити, що в проєкті нової української школи вказано, що НУШ має забезпечити формування всебічно розвиненої особистості, здатної до критичного мислення; патріота з активною позицією, який діє згідно з морально-етичними принципами, здатний приймати відповідальні рішення, поважати гідність і права людини; інноватора [4; 5]. Як бачимо, це завдання також відповідає поняттю менталітет. Отже, метою освіти має бути формування менталітету громадянина України.

Культура в довідковій літературі визначається як: 1) система матеріальних і духовних цінностей; 2) прояв творчих здібностей людини, формування її вищих якостей; 3) мотиваційне середовище утвердження й розвитку цінностей гуманізму, демократії, творчості; 4) процес самоорганізації, творення ідей, нового продукту [6].

Звернемося до визначень мети технологічної освітньої галузі в Державному стандарті базової середньої освіти (2020) [2], якою є: реалізація творчого потенціалу учня, формування критичного та технічного мислення, формування готовності до зміни навколишнього природного середовища без заподіяння йому шкоди засобами сучасних технологій і дизайну, формування здатності до підприємливості та інноваційної діяльності, партнерської взаємодії, використання техніки і технологій для задоволення власних потреб, культурного та національного самовираження. Аналіз цих визначень свідчить, що їх сукупність практично розкриває сутність поняття «культура». У нашому випадку – це культура предметно-перетворювальної діяльності, якою і є технологічна культура. Аналогічно метою будь-якої іншої освітньої галузі має бути формування у здобувачів освіти відповідної культури. Наприклад, мета освітньої галузі «фізична культура» має бути пов’язана з формуванням у особистості культури підтримки фізичного стану організму.

Наступним є поняття «завдання». Завдання освіти у цілому в державних документах на жаль не визначаються, а для кожної освітньої галузі формулюються по своєму. У науковій літературі поняття «завдання» трактується як наперед визначений обсяг роботи, яку потрібно виконати для досягнення поставленої мети або як цілеспрямована дія чи низка кроків, необхідних для досягнення поставленої мети [3].

Такий обсяг роботи визначений вченими у вигляді основних компонентів змісту освіти, які відображають досвід людства накопичений у знаннях, в уміннях і навичках; у творчій пошуковій діяльності; у ціннісному ставленні людини до об’єктів і засобів діяльності, його прояву стосовно навколишнього світу та інших людей. Отже, завдання освіти і завдання будь якої освітньої галузі мають бути пов’язані із засвоєнням знань, формуванням практичних

умінь, набуттям досвіду творчого застосування знань у практичній діяльності, формуванням цінностей.

Відповідно, для технологічної освітньої галузі завдання в загальному вигляді мають включати: 1) забезпечення засвоєння учнями знань про технології предметно-перетворювальної діяльності; 2) формування практичних умінь з виконання операцій предметно-перетворювальної діяльності; 3) набуття учнями досвіду творчого використання знань під час предметно-перетворювальної діяльності; 4) формування ціннісного відношення до праці та до її результатів, до працівників, до здобутків і цінностей народу країни і народів світу. На кожному етапі технологічної освіти ці завдання мають тільки уточнюватися.

Наступним поняттям є «зміст освіти». Будь яка освітня галузь передбачає наявність предмета вивчення. Очевидно, що предметом вивчення в технологічній освітній галузі є технологія. У загальному вигляді технологія розуміється як наука про систему науково обґрунтованих способів перетворення сировини, матеріалів або інформації для досягнення конкретного практичного результату (готового продукту) [7].

Технологія предметно-перетворювальної діяльності може бути представлена трьома групами: 1 група – технології добору матеріалів і виготовлення готового продукту; 2 група – технології обслуговування продуктивної / предметно-перетворювальної діяльності; 3 група – технології комплексної підготовки предметно-перетворювальної діяльності.

Отже, зміст технологічної освітньої галузі мають представляти технології предметно-перетворювальної діяльності, які охоплюють весь цикл від проєктування виробу до його реалізації на прикладі проєктування та виготовлення доступних виробів. Такими можуть бути вироби ДУМ і ін.

Разом з цим слід зазначити, що оскільки зміст компетентнісно-орієнтованого навчання передбачає оцінку компетентністних завдань, то такими в даному випадку мають бути завдання з виконання відповідних технологічних операцій і інших трудових дій з виготовлення об'єктів ДУМ і ін. та їх графічного відображення.

Висновки. Представлене розуміння основних понять теоретико-методологічних засад змісту технологічної освіти учнів ЗЗСО дозволяє системно описати основні його складові. При врахуванні розглянутих теоретико-методологічних засад технологічна освіта може вийти на новий рівень розвитку, що дозволить у подальшому удосконалити Концепції та Державний стандарт не лише технологічної освітньої галузі, а й інших галузей.

Пропозиції: Рекомендувати Міністерству освіти і науки України в державних документах нового покоління основні поняття визначати таким чином: мету освіти – як формування менталітету особистості учнів / здобувачів освіти; мету технологічної освітньої галузі – як формування технологічної культури учнів / здобувачів освіти; завдання технологічної освітньої галузі – відповідно до основних компонентів змісту освіти; зміст технологічної освітньої галузі відповідно до науки «Технологія» разом з кресленням і ДУМ, які її забезпечують; навчальні компетентністні завдання як здатність особистості виконувати відповідні технологічні операції з виготовлення об'єктів ДУМ і ін. та їх графічного відображення.

Список використаних джерел

1. Галушко К.Ю. Ментальність, менталітет. *Енциклопедія історії України*: Т. 6: Ла-Мі / Редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. НАН України. Інститут історії України. Київ: "Наукова думка", 2009. 790 с. URL: https://www.history.org.ua/?termin=Mentalnist (дата звернення: 10.10.2026).

2. Державний стандарт базової середньої освіти. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/ (дата звернення: 10.10.2026).

3. Завдання. Словник української мови._URL: https://surl.li/ubbrhw (дата звернення: 10.10.2026).

4. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період до 2029 року. Схвалено розпорядженням Кабінету

Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988-р. https://ips.ligazakon.net/document/kr160988?an=1 (дата звернення: 01.02.2025).
5. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. МОНУ, 2016. 40 с. URL: https://surl.li/snpcbj (дата звернення: 10.10.2026).
6. Попович М. В. Культура. *Енциклопедія історії України*: Т. 5: Кон-Кю / Редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. НАН України. Інститут історії України. Київ: "Наукова думка", 2009. 790 с. URL: URL: https://surl.li/ongctq (дата звернення: 10.10.2026).
7. Стешенко В. В. Технологія як базова наука трудового навчання. *Інноваційна педагогіка: науковий журнал*, 2019. Спецвипуск. С. 113-117.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ОСНОВ НАЦІОНАЛЬНОГО СПРОТИВУ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Вікторія СУБОТА
старший викладач кафедри фізичного виховання та основ національного спротиву, Черкаський державний технологічний університет

У вимірах сучасних цивілізаційних викликів, масової цифровізації освітнього простору та складних безпекових реалій в Україні система технологічної та загальної вищої освіти зазнає докорінних трансформацій. Відновлення та модернізація країни у повоєнний період безпосередньо залежать від якості підготовки конкурентоспроможного людського потенціалу, здатного ефективно діяти в екстремальних і кризових умовах [5, с. 58–62]. У цьому контексті модернізація змісту технологічної освіти вимагає тісного синтезу з практичною підготовкою, основами національного спротиву та здоров'язбережувальними технологіями, що в сукупності забезпечує формування високої адаптивності, психофізичної витривалості та життєстійкості здобувачів освіти [6, с. 34–40].

Аналіз науково-методичної літератури та практичного досвіду роботи закладів вищої освіти свідчить, що інтенсифікація освітнього процесу, інформаційне перевантаження та хронічний стрес суттєво погіршують психофізіологічний стан студентської молоді. Це проявляється у вигляді передчасного стомлення, зниження розумової працездатності, а також загального дефіциту рухової активності [2, с. 45–48]. Традиційні підходи до організації навчального середовища часто не повною мірою задовольняють фізіологічні потреби сучасного організму, що зумовлює нагальну потребу впровадження новітніх освітньо-технологічних рішень та оздоровчих практик [1, с. 25]. У сучасній педагогічній практиці особливого значення набуває діяльність профільних кафедр, зокрема кафедри фізичного виховання та основ національного спротиву. Навчальні дисципліни оборонно-патріотичного та практично-орієнтованого спрямування виступають потужним інструментом не лише фізичного загартування, а й формування патріотичної свідомості, громадянської відповідальності та готовності до подолання кризових ситуацій. Практичний досвід засвідчує, що систематична рухова діяльність та спеціально організовані практичні заняття сприяють розвитку ключових життєвих навичок, просторової орієнтації, витривалості й координації, які є невіддільною частиною професійної культури сучасного фахівця [3, с. 43].

Важливим аспектом технологізації освітнього процесу є обов'язкове врахування індивідуальних психофізіологічних особливостей студентів, їхніх біоритмів та хронотипів. Як свідчать результати моніторингу, більшість здобувачів перших і других курсів стикаються з проблемами дезадаптації внаслідок різкої зміни режимів праці та відпочинку. Інтеграція оздоровчих і технологічних підходів створює надійний фізіологічний фундамент для стабілізації діяльності серцево-судинної та дихальної систем, покращує процеси нервової регуляції, активізує обмінні процеси в організмі та прискорює відновлення після напруженої розумової праці [4, с. 32; 7, с. 136–138].

Окрім фізіологічного ефекту, рухова активність та прикладні технології національного спротиву відіграють ключову роль у формуванні вольових якостей та психологічної стійкості молоді. Студенти, які залучені до активних практик, демонструють вищу стресостійкість, здатність ефективно контролювати власні емоції в критичних умовах та швидше адаптуватися до нових соціально-педагогічних викликів [6, с. 34–40; 7, с. 135–140]. Це дозволяє розглядати поєднання технологічної освіти з фізичною культурою та практичною підготовкою як цілісну систему формування безпечного середовища і збереження здоров'я нації.

Отже, інтеграція практичних фізкультурних і технологічних підходів у єдиний освітній процес є важливою передумовою збереження здоров'я, підвищення працездатності та формування психофізіологічної стійкості молоді. Подальші дослідження у цьому напрямі доцільно зосередити на розробці інноваційних методичних і технологічних систем підготовки фахівців у світлі сучасних викликів відновлення України.

Список використаних джерел

1. Біоритми (2013) / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. Черкаси : Вишемирський В. С., 2013. 48 с.

2. Головатенко, О. М., Зуєнко, М. І., & Олексієнко, Я. І. (2017) Фізичне виховання студентів ВНЗ України в умовах євроінтеграції. Проблеми та перспективи. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: Педагогічні науки*, (4), 56–62.

3. Краснов, В. П., Присяжнюк, С. І., & Раєвський, Р. Т. (2005) *Основи оздоровчого тренування : навч. посіб*. Київ : Аграрна освіта, 2005. 112 с.

4. Корольчук, М. С. (2003) *Психофізіологія діяльності : підручник*. Київ : Ельга, Ніка-Центр, 2003. 400 с.

5. Пасічник, В. М., & Галасюк, С. С. (2023) Формування психофізичної стійкості здобувачів освіти засобами сучасних оздоровчих технологій. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, (2), 34–40.

6. Присяжнюк, С. І., Краснов, В. П., Кійко, В. Й. та ін. (2006) *Самоконтроль у процесі фізичного вдосконалення студентської молоді : навч. посіб*. Київ : НАУ, 2006. 96 с.

7. Субота, В. В. (2026) Інноваційні технології виховання патріотизму та формування мотиваційно-ціннісного ставлення до здорового способу життя студентської молоді. *Фізичне виховання та спорт*, (1), 135–140. DOI: https://doi.org/10.26661/2663-5925-2026-1

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ СТВОРЕННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Окасана ТЕРЕНТЬЄВА
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
Валентина ТИТАРЕНКО
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Реформування загальної середньої освіти в Україні супроводжується оновленням її змісту, методів навчання та підходів до організації освітнього процесу. Відповідно до Концепції Нової української школи пріоритетного значення набуває формування ключових компетентностей, розвиток самостійності, творчого й критичного мислення учнів, їхньої здатності застосовувати здобуті знання в практичній діяльності [1, с. 5–9]. Реалізація цих завдань потребує відповідного освітнього середовища, у якому учень має можливість не лише

отримувати інформацію, а й використовувати її для пошуку рішень, виконання практичних завдань і реалізації власних задумів.

Особливої актуальності ці питання набувають у технологічній освітній галузі, зміст якої безпосередньо пов'язаний із практичною та творчою діяльністю учнів. Державний стандарт базової середньої освіти визначає компетентнісну спрямованість навчання та орієнтує педагогів на досягнення конкретних результатів освітньої діяльності [2]. За таких умов важливим завданням учителя технологій стає організація навчання, яке поєднує інформаційну підготовку з безпосередньою практичною роботою учнів.

Одним із напрямів розв'язання цього завдання є створення інноваційно-інформаційного простору технологічної освіти. Його зміст, на наш погляд, значно ширший за використання комп'ютерної техніки, електронних навчальних матеріалів чи цифрових платформ. Ідеться про цілісне освітнє середовище, у межах якого інформаційні, цифрові, матеріально-технічні та педагогічні ресурси поєднуються з різними формами навчальної діяльності. При цьому визначальним є не кількість застосованих засобів, а їхня педагогічна доцільність і можливість забезпечити активну участь учнів у навчальному процесі.

Теоретичне підґрунтя досліджуваної проблеми становлять наукові праці, присвячені розвитку технологічної освіти та вдосконаленню професійної підготовки вчителів. Зокрема, у публікації О. Титаренко висвітлено діяльність наукової школи професора А. Ю. Цини, пов'язану з особистісною спрямованістю трудового навчання та вивчення професійно зорієнтованих дисциплін [3]. Для нашого дослідження цей підхід є важливим з огляду на необхідність урахування індивідуальних можливостей, інтересів і потреб учнів під час організації технологічної діяльності. Відповідно освітній простір має забезпечувати умови для самостійного вибору, виявлення ініціативи та реалізації творчого потенціалу школярів.

Питання професійної підготовки вчителя технологій в умовах Нової української школи розглядає В. П. Курок, звертаючи увагу на необхідність опанування майбутніми педагогами сучасної техніки й технологій, оновлення змісту та методів їхньої підготовки [4, с. 2–3]. Це дає підстави розглядати професійну готовність учителя як одну з визначальних педагогічних умов створення інноваційно-інформаційного простору. Адже результативність використання сучасного обладнання та цифрових ресурсів залежить насамперед від того, наскільки обґрунтовано педагог добирає їх відповідно до мети й змісту навчання.

Суттєве місце у структурі професійної готовності педагога посідає цифрова компетентність. В «Описі цифрової компетентності педагогічного працівника» окреслено її складники, пов'язані з використанням цифрових технологій у професійній діяльності, організацією навчання, оцінюванням, створенням цифрових ресурсів і дотриманням вимог безпеки [5, с. 5–16]. На значенні інформаційно-цифрової компетентності вчителів для реалізації завдань Нової української школи наголошують також В. Трофімчук та співавтори [6, с. 345–348]. Водночас для вчителя технологій важливо не просто володіти цифровими інструментами, а вміти застосовувати їх у поєднанні з практичною діяльністю учнів.

Аналіз наукових підходів і особливостей технологічної освітньої галузі дає підстави виокремити низку педагогічних умов, необхідних для створення інноваційно-інформаційного простору.

Насамперед ідеться про цілеспрямоване проєктування освітнього середовища відповідно до змісту навчання та очікуваних результатів. Добір інформаційних ресурсів, цифрових інструментів, навчального обладнання й методів роботи має здійснюватися з урахуванням конкретних дидактичних завдань. Саме така спрямованість на розв'язання навчальних завдань визначає педагогічну цінність інноваційних засобів.

Наступною умовою є забезпечення готовності вчителя до використання сучасних педагогічних і цифрових технологій. Вона передбачає не лише володіння відповідними інструментами, а й уміння організовувати самостійну роботу учнів, добирати завдання різного рівня складності, поєднувати індивідуальні та групові форми діяльності. Важливо також, щоб учитель міг оцінити доцільність використання конкретного цифрового ресурсу з урахуванням

вікових особливостей школярів, матеріально-технічних можливостей закладу освіти та змісту навчального предмета.

Окремої уваги потребує поєднання цифрових засобів із традиційними формами практичної роботи. Цифрові технології доцільно використовувати як засіб підготовки, супроводу й аналізу практичної діяльності, а не як її заміну. Так, під час виконання навчального проєкту учні можуть знайти й проаналізувати вироби-аналоги, підготувати ескіз, розробити цифрову модель, визначити необхідні матеріали та послідовність технологічних операцій.

Важливою педагогічною умовою вважаємо систематичне залучення учнів до проєктно-технологічної діяльності. Саме в процесі виконання проєктів створюються можливості для поєднання інформаційного пошуку, аналізу, планування, творчого задуму та практичного виготовлення виробу. Учні вчаться самостійно приймати рішення, обґрунтовувати вибір матеріалів і технологій, оцінювати якість отриманого результату. Значення проєктної діяльності для розвитку технологічної освітньої галузі простежується і в матеріалах Всеукраїнської науково-практичної конференції, проведеної у Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка у 2023 році [7, с. 163–164].

Також важлива організація педагогічної взаємодії на засадах співпраці та самостійності учнів. У такому освітньому середовищі вчитель виконує не лише інформаційну, а й організаційну та консультативну функції. Водночас школярі отримують можливість брати участь у визначенні тематики проєктів, виборі матеріалів, технологій та способів представлення результатів. Така взаємодія сприяє формуванню відповідальності за власну діяльність і поступовому розвитку навчальної самостійності.

Не можна залишати поза увагою забезпечення доступності та безпеки інформаційного середовища. Використання цифрових ресурсів у технологічній освіті має супроводжуватися формуванням навичок критичного оцінювання інформації, дотримання авторського права, захисту персональних даних і правил безпечної роботи в цифровому середовищі.

Отже, створення інноваційно-інформаційного простору технологічної освіти в умовах Нової української школи потребує комплексного підходу до організації освітнього процесу. Його ефективність визначається не стільки рівнем технічного оснащення, скільки узгодженістю педагогічних цілей, змісту навчання, застосованих засобів і характеру діяльності учнів.

До основних педагогічних умов створення такого простору відносимо цілеспрямоване проєктування освітнього середовища, професійну й цифрову готовність учителя технологій, раціональне поєднання цифрових і традиційних засобів навчання, систематичну організацію проєктно-технологічної діяльності, педагогічну взаємодію на засадах співпраці, а також забезпечення доступності та інформаційної безпеки. Дотримання зазначених умов сприятиме формуванню в учнів технологічних компетентностей, розвитку творчої ініціативи та здатності самостійно розв’язувати практичні завдання. Перспективу подальшого дослідження вбачаємо в розробленні структурно-функціональної моделі інноваційно-інформаційного простору технологічної освіти та обґрунтуванні критеріїв оцінювання його ефективності.

Список використаних джерел

1. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2016. 36 с.

2. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898.

3. Титаренко О. Перспективна наукова школа «Особистісна спрямованість трудового навчання та вивчення професійно зорієнтованих дисциплін» професора Цини А. Ю. *Українська професійна освіта*. 2021. № 9–10.

4. Курок В. П. Концептуальні засади підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій до роботи в Новій українській школі. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2022. Т. 4, № 2. С. 1–3.

5. Морзе Н. В., Базелюк О. В., Воротникова І. П. та ін. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2019. Спец. вип. С. 1–53.

6. Трофімчук В., Вашай Ю., Носальчук І., Дорош Г., Носальчук Г. Інформаційно-цифрова компетентність учителів як ключова вимога «Нової української школи». *Педагогічна наука і освіта XXI століття*. 2025. № 5. С. 340–352.

7. Розвиток технологічної освітньої галузі в руслі Нової української школи : збірник матеріалів *Всеукраїнської науково-практичної конференції кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка* (29 вересня 2023 року) / за заг. ред. В. П. Титаренко, А. Ю. Цини. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2023. 515 с.

ГЕНЕЗА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЕВОЛЮЦІЇ ОСВІТНІХ ПАРАДИГМ: ІСТОРИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПЕРЕХОДУ ВІД ПРЕДМЕТНО-РЕМІСНИЧОЇ ПІДГОТОВКИ ДО КОМПЕТЕНТНІСНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ МОДЕЛІ

Валентина ТИТАРЕНКО
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теорії і методики технологічної освіти, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, м. Полтава

Трансформація сучасної освіти безпосередньо пов’язана зі зміною суспільно-економічних формацій, де на зміну стандартизованому індустріальному виробництву приходить епоха знань, інновацій та високих технологій. Теоретико-методологічне осмислення цих процесів спирається на глибинні закономірності розвитку вітчизняної педагогічної думки, фундаментальну роль у формуванні якої відіграють науково-педагогічні школи, що забезпечують наступність і концептуальне оновлення освітніх орієнтирів [2, с. 28]. Еволюція технологічної підготовки є показовим зрізом цієї динаміки: від локальної передачі утилітарних навичок до міждисциплінарного проєктування й цілісного розвитку особистості.

Історично першим етапом розвитку галузі була предметно-ремісничa парадигма, базована на традиціях цехового учнівства та ранніх мануфактурних практик. Її провідною дидактичною домінантою слугував емпіричний принцип копіювання взірців і безпосередньої трансляції досвіду від майстра до учня шляхом багаторазового механічного повторення операцій. Метою такої підготовки було засвоєння локальних практичних прийомів для виготовлення матеріального виробу, тоді як наукове обґрунтування процесів, творча ініціатива та світоглядна рефлексія залишалися поза увагою.

Індустріалізація та розбудова масової шкільної освіти зумовили кризу суто ремісничого навчання, спричинивши перехід до політехнічної моделі трудового навчання. Вагомий внесок у наукове структурування цієї системи, розробку методики викладання технічних дисциплін та обґрунтування педагогічних засад підготовки вчительських кадрів здійснила вітчизняна наукова школа академіка Дмитра Тхоржевського [1, с. 22]. Завдяки цьому трудова підготовка зблизилася із загальнонауковими закономірностями фізики, хімії та машинознавства. Подальший розвиток галузі, пов’язаний із науковими пошуками лабораторій і наукових шкіл під керівництвом академіка Василя Мадзігона, заклав міцні передумови для подолання застарілого нормативно-виконавського підходу та поступової переорієнтації трудового навчання на нові соціально-економічні вимоги ринку праці й інтелектуалізацію практичної діяльності [4, с. 5]. Проте тривалий час класно-урочна організація все ж тяжіла до шаблонів і готових інструкційних карт, де учень виступав старанним виконавцем регламентованих завдань.

Кардинальний злам традиційного нормативного формату відбувся на рубежі століть і зумовив перехід до сучасної компетентнісно-технологічної моделі. Сутність цього переходу полягає в перегляді концептуальних засад шкільної освіти, де технологічна освіта починає розглядатися не як прикладне тренування моторики, а як інтегрована галузь, покликана формувати в учнів стійку технологічну грамотність, творчий потенціал і здатність перетворювати довкілля [2, с. 83]. Системотвірним дидактичним чинником нової парадигми виступає метод проєктів. Як переконливо доводить В. К. Сидоренко [5, с. 23], саме проєктна методика є фундаментом реалізації особистісно орієнтованого навчання, оскільки вона переорієнтовує навчальний процес із пасивного засвоєння операцій на самостійний творчий пошук, рефлексію та створення якісно нового продукту від задуму до захисту результату.

У сучасній компетентнісно-технологічній парадигмі освітній процес моделює повний життєвий цикл інноваційної діяльності: виявлення проблеми, дизайн-дослідження, генерацію ідей, конструювання, матеріальне чи віртуальне макетування, економічний аналіз та екологічну оцінку. Технологічна освіта стає ключовим майданчиком міждисциплінарної STEM/STEAM-інтеграції, де практичні задачі поєднують природничі науки, цифрові інструменти, просторове моделювання та естетику. Педагог остаточно втрачає роль цехового інструктора, перетворюючись на фасилітатора, а учень стає суб’єктом пізнавально-перетворювальної діяльності, адаптованим до викликів високотехнологічного світу. Таким чином, історико-методологічна генеза технологічної освіти виявляє чітку спрямованість: від вузького ремісничого копіювання через політехнічну підготовку до людиноцентричної компетентнісної моделі, яка спирається на проєктну культуру та інженерно-технічну творчість.

Список використаних джерел

1. Артюшенко П. П. (2019) Ідеї і практичний досвід підготовки вчителів трудового навчання в творчій спадщині наукової школи академіка Дмитра Тхоржевського. *Наукові записки. Сер.: Педагогічні науки / Центрально-укр. держ. пед. ун-т імені В. Винниченка*. Вип. 177 (1). С. 20-26.
2. Гончаренко С. У. (2012) Наукові школи в педагогіці. *Становлення і розвиток науково-педагогічних шкіл: проблеми, досвід, перспективи*: зб. наук. праць / за ред. В. Кременя, Т. Левовицького. Житомир : Вид-во ЖДУ імені Івана Франка. С. 27-43.
3. Коберник О. М. (2010) Технологічна освіта учнів загальноосвітніх навчальних закладів: концептуальні засади. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. № 23, с. 79-85. https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/4515
4. Левченко Г. Є. (2007) До 70-річчя від дня народження академіка АПН України Василя Миколайовича Мадзігона. *Молодь і ринок*. № 11/12. С. 5-6.
5. Сидоренко В. К. (2004) Проектна методика як основа реалізації особистісно орієнтованого навчання. *Молодь і ринок*. №1. С. 19-24.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ СТАРШОЇ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ ВТІЛЕННЮ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У РІЗНИХ СФЕРАХ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Андрій ЦИНА
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теорії і методики технологічної освіти, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, м. Полтава

Сучасна технологічна освіта в умовах реформування старшої профільної школи має забезпечувати не лише засвоєння учнями сукупності технологічних знань і практичних умінь, а й формування здатності застосовувати наукові знання для дослідження, проєктування та

розв’язання реальних техніко-технологічних проблем. Такий підхід відповідає спрямованості модельної навчальної програми «Технології. 10 клас. Основний рівень» для 12-річних закладів загальної середньої освіти, в якій одним із провідних завдань визначено інтеграцію науково-технічних знань у практичну трудову діяльність шляхом проведення досліджень та експериментів [6]. Метою навчального предмета є розвиток технічного і критичного мислення, творчості, інноваційності, підприємливості та готовності до свідомого професійного самовизначення.

Особливого значення в цьому контексті набуває навчальний модуль «Втілення науково-технічних досліджень у різних сферах трудової діяльності», зміст якого спрямований на усвідомлення учнями взаємозв’язку науки, техніки, технологій і виробничої діяльності, оволодіння способами пошуку та критичного опрацювання інформації, організацію дослідницької роботи, виконання мініпроєктів і застосування результатів досліджень для розв’язання практичних технологічних завдань.

Актуальність методики навчання учнів науково-технічним дослідженням зумовлена тим, що сучасне виробництво дедалі більше ґрунтується на результатах наукового пошуку, цифровізації, автоматизації, роботизації, адитивних технологіях, штучному інтелекті та інших інноваціях [4]. У таких умовах майбутній фахівець повинен не лише володіти готовими технологіями, а й уміти аналізувати проблемну ситуацію, знаходити необхідну інформацію, висувати припущення, порівнювати альтернативні рішення, проводити дослідження, оцінювати його результати та обґрунтовувати можливості практичного застосування отриманих даних. Відповідно, методика навчання в межах зазначеного модуля має будуватися на проєктно-дослідницькому підході, який забезпечує інтеграцію пізнавальної, дослідницької та практико-орієнтованої діяльності учнів. На відміну від традиційного засвоєння навчального матеріалу, учень у такій системі навчання виступає активним суб’єктом пізнання: самостійно визначає проблему або обирає її із запропонованого переліку, формулює дослідницький запит, визначає мету, добирає інформаційні джерела й методи, планує послідовність роботи, проводить дослідження, аналізує результати та презентує власні висновки [1].

Зміст модельної програми [6] передбачає формування в учнів умінь обирати відповідні інформаційні джерела, організовувати та здійснювати пошуково-дослідницьку діяльність, виявляти дослідницьку ініціативу, критично аналізувати інформацію, оцінювати ефективність використаних методів і результатів дослідження, а також висловлювати власні аргументовані судження щодо можливостей практичного застосування отриманих результатів.

З огляду на це методику навчання доцільно реалізовувати як послідовний алгоритм дослідницько-проєктної діяльності: виявлення проблеми → формулювання дослідницького запиту → визначення мети й завдань → висунення гіпотези → пошук та аналіз інформації → вибір методів і цифрових засобів → планування дослідження → проведення спостереження, експерименту або моделювання → оброблення та інтерпретація результатів → формулювання висновків → визначення практичної значущості → презентація та оцінювання результатів [2].

Важливою методичною умовою є вибір учнями тематики дослідження відповідно до власних пізнавальних і професійних інтересів. Методичні рекомендації до модуля [7] акцентують, що правильний вибір теми значною мірою визначає мотивацію старшокласників, якість дослідницької роботи та практичну значущість її результатів. Тому вчителю доцільно створювати ситуацію вибору, пропонуючи учням декілька напрямів досліджень, пов’язаних із сучасними технологіями, виробництвом, енергозбереженням, екологією, цифровізацією, робототехнікою, матеріалознавством, підприємництвом тощо.

Особливе місце у методиці займає проблемне навчання. Учням доцільно пропонувати не готові алгоритми виконання завдання, а проблемні ситуації, які допускають декілька можливих способів розв’язання. Наприклад: «Який матеріал є найбільш доцільним для виготовлення екологічного пакування?», «Як зменшити енергоспоживання певного технологічного процесу?», «Яка технологія 3D-друку забезпечує оптимальне співвідношення якості та вартості виробу?», «Яким чином використання роботизованих систем може

підвищити ефективність певної виробничої операції?». Такі завдання стимулюють учнів до пошуку доказів, порівняння альтернатив і прийняття самостійних рішень.

Методичні рекомендації передбачають використання різних типів дослідницьких завдань: конструкторських, технологічних, організаційних, інформаційних, аналітичних, дизайнерських, підприємницьких. Їх спільною ознакою є відсутність єдиного, наперед заданого способу розв'язання та необхідність самостійного обґрунтування прийнятого рішення. Дослідницьке завдання має бути актуальним, практично значущим, відповідати віковим можливостям учнів, передбачати використання наукових методів, стимулювати творче й критичне мислення та завершуватися конкретним практичним результатом.

Ефективним засобом реалізації такого підходу є дослідницький мініпроєкт, який поєднує дослідницьку, проєктно-технологічну та практичну діяльність. Його виконання дає змогу учневі пройти основні етапи наукового пошуку в доступній для старшокласника формі: від визначення проблеми до презентації отриманих результатів. Мініпроєкти можуть виконуватися індивідуально, у парах або малих групах, що створює додаткові можливості для розвитку комунікативних умінь, відповідальності, уміння розподіляти функції та приймати колективні рішення.

Наприклад, учням можна запропонувати мініпроєкт «Порівняльне дослідження технологій 3D-друку». На першому етапі вони визначають проблему та критерії порівняння, далі здійснюють пошук інформації про різні технології, аналізують їхні переваги й недоліки, за можливості проводять практичне випробування, фіксують результати, узагальнюють дані та формулюють висновки щодо доцільності використання конкретної технології в певній сфері трудової діяльності. Аналогічним чином можуть реалізовуватися дослідження екологічності конструкційних матеріалів, використання вторинної сировини, енергозбереження, автоматизації виробничих процесів, цифрового проєктування тощо.

Важливим компонентом методики є формування інформаційно-дослідницької культури старшокласників. Учні повинні навчатися не просто знаходити інформацію в мережі Інтернет, а оцінювати її достовірність, актуальність, авторитетність джерела, зіставляти різні позиції та відокремлювати науково обґрунтовані твердження від неперевіреної інформації [3]. Особливої актуальності це набуває в умовах стрімкого поширення цифрової інформації та використання генеративного штучного інтелекту. Учитель має формувати в учнів навички критичного ставлення до отриманих даних та відповідального використання цифрових ресурсів.

Значний методичний потенціал має цифровізація дослідницької діяльності. Учні можуть використовувати електронні таблиці для оброблення результатів, цифрові інструменти для побудови діаграм і графіків, сервіси візуалізації, цифрові лабораторії, CAD-системи, а також платформи для командної роботи. Застосування цифрових засобів не повинно бути самоціллю: їх використання має бути методично виправданим і спрямованим на підвищення якості пошуку, оброблення, представлення та інтерпретації результатів дослідження.

Важливою особливістю методики є зміна ролі вчителя. У процесі дослідницької діяльності педагог не стільки транслює готові знання, скільки виступає організатором, консультантом, тьютором і фасилітатором. Учитель допомагає сформулювати проблему, уточнити дослідницький запит, визначити доцільні методи, організувати роботу з інформаційними джерелами, спрямовує учнів до самостійного пошуку та створює умови для обговорення альтернативних рішень. Така позиція педагога відповідає особистісно зорієнтованому й діяльнісному характеру сучасної технологічної освіти.

Не менш важливою є міжпредметна інтеграція. Науково-технічне дослідження за своєю природою не обмежується рамками одного навчального предмета. Розв'язання технологічних проблем потребує використання знань із фізики, математики, інформатики, хімії, біології, економіки та інших освітніх галузей. Наприклад, дослідження енергоефективності потребує застосування фізичних понять і математичних розрахунків; дослідження властивостей матеріалів – знань із хімії та матеріалознавства; створення роботизованого пристрою – інтеграції механіки, електроніки, програмування та технологій. Такий підхід сприяє формуванню цілісного техніко-технологічного бачення проблеми.

Окрему увагу необхідно приділяти оцінюванню дослідницької діяльності. Воно має охоплювати не лише кінцевий продукт, а весь процес дослідження: актуальність теми, правильність формулювання проблеми, мети та завдань, обґрунтованість вибору методів, якість інформаційних джерел, достовірність отриманих результатів, практичну значущість запропонованого рішення, використання цифрових засобів, якість презентації та аргументованість висновків. Доцільним є поєднання оцінювання вчителем, самооцінювання та взаємооцінювання учнів.

Відповідно до модельної навчальної програми оцінювання в 10 класі має здійснюватися на компетентнісних засадах і враховувати здатність учнів застосовувати знання, уміння, навички та ставлення у процесі проєктно-технологічної діяльності. Для високого рівня досягнень характерними є творче застосування знань, самостійне виконання проєкту від ідеї до результату, прийняття оригінальних рішень, ефективне використання ресурсів, аргументована презентація та рефлексія власної діяльності.

Таким чином, методика навчання учнів старшої профільної школи втіленню науково-технічних досліджень у різних сферах трудової діяльності має ґрунтуватися на поєднанні дослідницького, проблемного, проєктного, практико-орієнтованого та STEM-підходів. Її результативність визначається не кількістю засвоєних теоретичних відомостей, а здатністю учня самостійно виявити проблему, сформулювати дослідницький запит, знайти й критично опрацювати інформацію, спланувати та провести дослідження, обробити отримані дані, запропонувати техніко-технологічне рішення, оцінити його ефективність і переконливо представити результати.

Запровадження такої методики забезпечує інтеграцію науки і практики в технологічній освіті, сприяє розвитку технічного, критичного та творчого мислення, дослідницької, цифрової, інформаційно-комунікативної й підприємницької компетентностей. Водночас дослідницько-проєктна діяльність створює умови для усвідомленого професійного самовизначення старшокласників, оскільки дає їм можливість випробувати себе в ролі дослідника, конструктора, технолога, дизайнера, інженера або підприємця. Саме тому втілення науково-технічних досліджень у різних сферах трудової діяльності доцільно розглядати як важливий засіб підготовки молоді до життя та професійної діяльності в умовах інноваційного суспільства.

Список використаних джерел

1. Андрощук І. П., Андрощук І. В., Бербец В. В., Бербец Т. М. та ін. (2025). Теорія і методика навчання технологій : навчальний посібник для здобувачів освіти ступеня молодший бакалавр та бакалавр за спеціальністю А4 Середня освіта (за спеціальностями) / за заг. ред. О. М. Коберника. 692 с.
2. Опалюк Т. Л., Франчук Т. Й., Мельник О. С. (2024). Основи наукових досліджень та проєктної діяльності : навчально-методичний посібник. 148 с.
3. Староста В. І. (2023). Методологія наукових досліджень : навчально-методичний посібник для самостійної роботи здобувачів освіти. 72 с.
4. Туташинський В. І. (2021). Технології сучасного виробництва : навчальний посібник. 155 с.
5. Шевченко В. Д. (2025). Дослідницька діяльність як інструмент розвитку пізнавальної самостійності старшокласників. *Витоки педагогічної майстерності*. № 36. С. 239–243.
6. Модельна навчальна програма «Технології. 10 клас. Основний рівень» для закладів загальної середньої освіти. (2026). 14 с.
7. Втілення науково-технічних досліджень у різних сферах трудової діяльності : методичні рекомендації до вивчення навчального модуля (2026). 42 с.

CONTEXT OF INFORMATION OVERLOAD IN THE CONDITIONS OF TECHNOLOGIZATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Marko YAREMCHYSHYN
PhD in Psychology, Associate Professor of the Department of Practical Psychology of the Educational and Scientific Institute Law, Psychology and Security Studies Lviv State University of Internal Affairs, Lviv

The educational environment is constantly developing due to the development of the latest technologies, which are actively introduced into the usual life of a person, as well as the training of specialists and andragogy. The technology of the educational process at different levels of education is developing in the context of its time, which determines new approaches to the introduction of new ideas of quality and standards in the educational process, as well as new principles of interaction with primary sources and the development of professional and professional abilities. Technologization of the educational environment is a completely natural phenomenon that adapts the principles of learning and its approaches to the current context of a modern pupil/student. The modern educational process contains an integrative approach to interaction with a pupil, a student through more accessible ways of covering information and getting acquainted with it.

The technologization of the educational process is primarily manifested in the development of approaches to obtaining information by pupils, students and scientists themselves. The current state of development of the World Wide Web allows you to comprehensively find scientific information, develop cognitive and educational processes and abilities, which ultimately affects the perception of the individual himself and the ability to assimilate new information in combination with the development of professional competencies.

Despite the positive impact of wide availability of information of various nature, which concerns the preparation and familiarization with educational components and programs, the issue of adaptation of the individual's psyche to the surrounding world is important. In this context, it is important to mention the modern problems that are directly related to the technologization of the educational process, namely information overload, which negatively affects the individual's ability to assimilate new material. Scientists Grabovska S. L., Musakovska O. M., referring to the APA dictionary, define information overload as a state that occurs when the amount or speed of information receipt exceeds the potential ability of a person to process it, which leads to anxiety and difficulties in decision-making, and come to the conclusion that the term "information overload" meaningfully reflects two essential features – "what caused the state of tension" (information) and "what mental state as a result as a reaction-response" (overload) [1, p. 20].

A feature of information overload in the context of the technologization of the educational process is that it has the character of a set of internal and external factors influencing the subject of the educational environment, which to some extent affects his readiness to perform educational tasks and self-development within the educational process. The modern Ukrainian space is overflowing with information of a completely different nature, which can be difficult for students to cope with. They should combine the receipt of information related to professional development in the context of education and news related to social life. Despite this, it is important to note that the modern educational space has a fairly wide range of tools for interaction with the student, which simplifies access to obtaining the materials necessary for education. Thus, the center of the educational environment in our context is Moodle, which is used by most universities in Ukraine, which is an excellent way to systematize and archive the interaction between learning subjects and teachers. Despite this, at the school level, it actively uses programs, such as School Today, which have a built-in journal with grades, a list of relevant topics and other issues related to learning.

Information overload is a rather urgent problem that more and more students face every year due to their active existence in social networks, the Internet in general and the constant presence of

the environment in different socio-cultural contexts, in connection with which they have to keep a lot of different information in their heads at the same time. The technologies that are actively involved in the educational process at this stage of the development of Ukrainian education allow you to competently systematize the tasks assigned to students, which improves the involvement of students in the educational process.

Acknowledgments: Word translator for help in translation.

REFERENCES

1. Grabovska S. L., Musakovska O. M. (2020). Information overload: psychological perspective. *Psychological Journal. Vol. 6, No. 7. P. 18–29.* https://doi.org/10.31108/1.2020.6.7.2

СЕКЦІЯ 2. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

ВИКОРИСТАННЯ ТИМБІЛДИНГУ НА ОСНОВІ ВЕБ-КВЕСТУ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК СУЧАСНОГО ЗАСОБУ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Вікторія АЛЕКСЕНКО
викладач вищої категорії, старший викладач ДПТНЗ «Регіональний центр професійної освіти ресторанно-готельного, комунального господарства, торгівлі та дизайну”

У сучасному освітньому середовищі дедалі більшого значення набуває здатність студентів у професійно-технічних навчальних закладах, на уроках технології до продуктивної взаємодії, спільного визначення шляхів досягнення поставлених цілей та результативного виконання навчальних проєктів. Така тенденція зумовлена тим, що значна частина професійних завдань у сучасному суспільстві реалізується не індивідуально, а в умовах групової взаємодії, яка передбачає розподіл функцій, узгодження дій, взаємну відповідальність і досягнення спільного результату.

Відповідно, організація групової діяльності студентів не повинна зводитися лише до їх формального об’єднання в навчальні групи. Важливо, щоб у процесі спільної роботи така група поступово перетворювалася на згуртовану команду, учасники якої вміють взаємодіяти між собою та працювати заради спільного результату. Для цього необхідно розвивати навички ефективного спілкування, взаємної підтримки й довіри, а також відповідальне ставлення до виконання своїх ролей. Важливим є вміння узгоджувати свої дії з цілями навчальної групи.

Цьому може сприяти тибмбілдинг (team-building) – комплекс певних практик та методів, які спрямовані на формування та розвиток команди. Тимбілдинг переважно застосовують у сфері управління персоналом, однак його можливості почали використовувати й в освіті. У студентському середовищі такі заходи можуть створювати умови для того, щоб молоді люди краще взаємодіяли між собою, вчилися розподіляти обов’язки та спільно розв’язувати завдання. Зарубіжні дослідження також свідчать про те, що правильно організовані тимбілдингові активності здатні сприяти розвитку навичок командної роботи та формуванню позитивнішого ставлення студентів до спільної діяльності. Shelly Marasi, досліджуючи використання тимбілдингу у освіті, показала, що систематично організовані практичні та інтерактивні командні активності можуть сприяти розвитку навичок роботи в команді, кращому розумінню процесів командоутворення та формуванню позитивного сприйняття командної взаємодії [4].

Водночас ефективність командної взаємодії студентів значною мірою залежить від того, які саме педагогічні методи використовуються для її організації. Якщо тимбілдинг спрямований передусім на формування згуртованості групи, розвиток довіри, комунікативних умінь і здатності до спільної діяльності, то подальшим завданням педагога є створення

навчальних ситуацій, у яких ці сформовані командні якості можуть реалізовуватися безпосередньо під час виконання професійно-орієнтованих завдань.

Веб-квест можна розглядати як один із методів, що дає змогу поєднати навчання на уроках технології з пошуковою діяльністю, використанням цифрових технологій і роботою в команді. Його цінність полягає насамперед у тому, що студенти не обмежуються сприйманням уже готової інформації. Вони самостійно шукають необхідні відомості, аналізують знайдені матеріали, визначають, що з них є корисним для виконання завдання, а потім використовують відібрану інформацію для розв'язання певної навчальної проблеми.

Саме під час такої роботи учасники команди можуть розподіляти між собою певні завдання або певні його частини. Разом з тим, виконання кожної окремої частини має значення для спільного результату. Тому успішність веб-квесту залежить не лише від індивідуальної роботи студентів, а й від того, наскільки вони вміють домовлятися один з одним, координувати свої дії та об'єднувати отримані результати.

Веб-квест можна визначити як організовану форму дослідницької діяльності, у процесі якої студенти здійснюють цілеспрямований пошук необхідної інформації в мережі Інтернет. Для цього викладач може заздалегідь запропонувати перелік відповідних веб-ресурсів або надати студентам можливість самостійно визначати інформаційні джерела. Надання конкретних адрес веб-ресурсів дає змогу раціональніше організувати навчальний час, зосередити увагу на використанні здобутої інформації для вирішення практичних завдань, а також сприяти розвитку критичного мислення, умінь аналізувати, синтезувати та оцінювати отримані відомості [3].

Відмінною рисою веб-квесту є розподіленість навчальної інформації між різними веб-ресурсами, які можуть містити як окремі її частини, так і весь необхідний для виконання завдання матеріал. Водночас завдяки використанню активних гіперпосилань ці ресурси сприймаються студентами як складові єдиного інформаційного середовища. Таким чином, фізичне розташування конкретного джерела в мережі не має принципового значення для організації навчальної діяльності. У межах веб-квесту студентам пропонується об'єднатися в команди, здійснити пошук та опрацювання матеріалів з визначеної теми, а також використати отриману інформацію для розв'язання поставленої проблеми. Частину інформаційних джерел визначає викладач, тоді як інші студенти знаходять самостійно за допомогою пошукових систем. Підсумком виконання квесту може бути створення та представлення командою власної веб-сторінки, електронного або друкованого творчого продукту, а також усна презентація результатів проведеної роботи [3].

Під час розроблення завдань для проєктної діяльності на основі веб-квесту ми спиралися на певне розуміння співвідношення понять «методика» і «технологія». Поділяємо позицію науковців, відповідно до якої методика має ширше змістове значення, ніж технологія, оскільки охоплює питання щодо цілей, змісту, суб'єктів та способів організації навчання, тоді як технологія передусім визначає способи реалізації навчального процесу. У цьому контексті завдання розглядаємо як сукупність науково обґрунтованих правил і педагогічних прийомів, спрямованих на організацію навчальної діяльності, а технологію – як практичний засіб реалізації визначених освітніх цілей.

Результативність використання веб-квестів значною мірою залежить від послідовності його попереднього проєктування. Розроблення веб-квесту передбачає проходження кількох взаємопов'язаних етапів: встановлення оптимальної тривалості виконання завдання, визначення його основних цілей і завдань, формулювання конкретної проблеми для студентів та підготовки детальних інструкцій, необхідних для досягнення запланованого результату [1].

Послідовне проходження цих етапів дає змогу оцінити, наскільки доцільним є використання веб-квесту під час занять із технології та які можливості він відкриває для організації навчання. При цьому викладач не обов'язково має дотримуватися початкового плану без змін. У ході виконання завдань він може за потреби доповнювати окремі етапи, змінювати їх зміст або додавати матеріали, які допоможуть студентам краще зрозуміти складні питання. Особливо це важливо в ситуаціях, коли в окремих учасників виникають прогалини в

знаннях. Своєчасне коригування завдань дає можливість уникнути зайвих труднощів і підтримати належний рівень результативності навчання.

Отже, тимбілдинг в поєднанні з веб-квестом доповнюють один одного в організації командної роботи студентів. Саме тимбілдинг допомагає сформувати навички спільного виконання завдань, а веб-квест дає можливість застосувати ці навички під час навчання. У результаті веб-квест можна розглядати як один із можливих методів організації командно-орієнтованого навчання у професійній освіті, особливо тоді, коли завдання передбачають пошук інформації, її спільне опрацювання та отримання загального результату.

Список використаних джерел

1. Борисенко, Н. А. (2024). Вебквест як сучасна освітня технологія на уроках технологій. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, 1*(54), 186–192.

2. Буряк, В. К. (2008). Самостійна робота як системоутворюючий елемент навчальної діяльності студентів. *Вища школа*, (5), 10–24.

3. Герлянд Т.М., Кулалаєва Н.В., Пащенко Т.М., Романова Г.М., Романов Л.А. (2016). *Веб-квест у професійному навчанні: Методичні рекомендації*. ІПТО НАПН України.

4. Marasi, S. (2019). *Team-building: Developing Teamwork Skills in College Students Using Experiential Activities in a Classroom Setting*. Organization Management Journal, 16 (4). https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15416518.2019.1662761

ХМАРНІ СЕРВІСИ ТА ВІРТУАЛЬНІ СЕРЕДОВИЩА ЯК ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ

Сергій АНДРЄЄВ
вчитель географії,
Валентина АНДРЄЄВА
вчитель історії, Комунальний заклад «Кам'яноярузький ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області, м. Чугуїв

Глобальна цифрова трансформація та перехід до індустрії 4.0 зумовлюють невідкладну потребу модернізації української освітньої системи. В умовах сучасних викликів і безпекових обмежень українська освіта постала перед необхідністю забезпечення неперервності навчання та збереження людського капіталу. Особливої гостроти ця проблема набуває в галузі технологічної освіти, що традиційно спирається на практико-орієнтовану діяльність. Цифровізація освітнього простору сьогодні виступає стратегічним чинником удосконалення змісту, форм і методів навчання.

Актуальність дослідження також детермінована євроінтеграційними процесами, гармонізацією національних стандартів із європейськими вимогами [1] та потребою у підготовці конкурентоспроможних фахівців, здатних ефективно діяти в інноваційному середовищі. У перспективі повоєнного відновлення економіки України виникає гостра потреба у новому поколінні фахівців, які володіють навичками хмарної колаборації та віртуального моделювання.

Проблема цифровізації освіти та застосування хмарних технологій активно досліджується вченими Биков, В. Ю., Гуржій, А. М., Шишкіна, М. П. Ними доведено дидактичний потенціал хмарних середовищ для інтенсифікації навчання. Проте методичні аспекти їх інтеграції саме у технологічну підготовку [2], з огляду на специфіку проєктно-технологічної діяльності та необхідність моделювання виробничих процесів, потребують подальшого системного теоретичного осмислення та розробки прикладних рекомендацій.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка методичних засад використання хмарних сервісів і віртуальних середовищ для організації дистанційного й змішаного навчання у технологічній підготовці.

Для досягнення мети поставлено такі завдання:

1. Здійснити теоретичний аналіз літератури щодо цифровізації технологічної освіти.
2. Визначити дидактичний потенціал та класифікувати хмарні сервіси й віртуальні середовища для проєктно-технологічної діяльності.
3. Обґрунтувати модель організації змішаного навчання технологічних дисциплін.
4. Розробити практичні рекомендації щодо застосування віртуальних майстерень та систем автоматизованого проєктування (САПР) в умовах сучасних викликів.

Для реалізації поставлених завдань використано комплекс взаємопов'язаних теоретичних та емпіричних методів [3] – аналіз, синтез, систематизація наукових джерел, порівняння та узагальнення, педагогічне спостереження, опитування, педагогічне моделювання.

У сучасній педагогічній науці цифровізація освітнього простору зумовлює необхідність теоретичного переосмислення базових категорій. У контексті технологічної освіти особливої актуальності набувають поняття «хмарні сервіси» та «віртуальні середовища». З погляду дидактики [4], їх розгляд спирається на особистісно орієнтований, діяльнісний та компетентнісний підходи.

Під хмарними сервісами розуміють сукупність програмно-апаратних ресурсів [5], що надаються через мережу Інтернет та забезпечують віддалений доступ до даних і додатків без їх локального встановлення. Дидактичний потенціал хмарних сервісів полягає в реалізації принципів доступності, неперервності й мобільності навчання, а також у створенні умов для синергетичного ефекту в колективній проєктній діяльності здобувачів освіти.

Віртуальні середовища, такі як хмарні САПР, віртуальні майстерні, середовища 3D-моделювання, є симуляційними цифровими просторами, що відтворюють реальні чи виробничі умови. У сучасній дидактиці вони розглядаються як засіб подолання обмежень матеріально-технічної бази навчальних закладів, що забезпечує безпечне експериментування та розвиток просторового мислення. Інтеграція цих інструментів вимагає оновлення дидактичних принципів, тобто наочність переходить до динамічних 3D-моделей, а зв'язок теорії з практикою реалізується через розв'язання реальних інженерних завдань.

Функціонування хмарно орієнтованого освітнього середовища у технологічній підготовці створює сприятливі умови для формування предметних і ключових компетентностей завдяки властивостям інтерактивності та розподіленості.

У процесі формування предметних компетентностей хмарні сервіси та віртуальні САПР забезпечують покрокове проходження циклу створення виробу від ескізування й моделювання до підготовки виробничих алгоритмів, що сприяє розвитку технічного мислення, розумінню властивостей матеріалів та опануванню сучасних технологічних процесів.

Водночас розвиваються наступні ключові компетентності [6]:

– Цифрова компетентність, завдяки повсякденному використанню хмарних сховищ, платформ колаборації та інструментів захисту даних;

– Комунікативна компетентність та робота в команді, реалізується за допомогою використання сервісів спільного доступу, таких як Google Workspace, інтерактивні дошки Miro/Padlet, де здобувачі розподіляють ролі та спільно редагують проєкти;

– Критичне мислення та креативність, шляхом впровадження пошуку альтернативних конструкторських рішень і генерування інноваційних ідей;

– Екологічна свідомість і сталий розвиток через віртуальне макетування, що мінімізує матеріальні відходи.

Таким чином, дидактичний потенціал хмарно орієнтованого освітнього середовища спрямований на підготовку конкурентоспроможного фахівця, здатного до неперервної самоосвіти та адаптації в умовах цифрової економіки.

Специфіка технологічної освіти, яка традиційно спирається на практичну діяльність і маніпулятивний досвід, вимагає дотримання низки психолого-педагогічних умов під час організації дистанційного та змішаного навчання.

Першою умовою є забезпечення внутрішньої мотивації та пізнавальної активності. Педагог має конструювати практично значущі завдання з елементами творчості та вибору, використовуючи елементи гейміфікації й публічної презентації проєктів.

Другою умовою є оптимальне поєднання синхронного та асинхронного навчання. Синхронний формат використовується для дискусій та інструктажів, а асинхронний – для самостійної роботи з хмарними інструкціями й симуляторами, що розвиває саморегуляцію.

Третьою умовою є створення безпечного цифрового середовища та емоційної підтримки, особливо в умовах сучасних кризових викликів, що передбачає налагодження зворотного зв'язку й психологічної допомоги в колективі.

Четвертою умовою є поступовий перехід від репродуктивних до творчих і дослідницьких методів. Цифрові інструменти мають слугувати не заміною застарілих паперових матеріалів, а засобом інженерного проєктування й експериментування. Виконання цих умов дозволяє підвищити якість підготовки фахівців, здатних відповідати на сучасні виклики та сприяти відновленню економіки.

Ефективна організація дистанційного та змішаного навчання у технологічній підготовці неможлива без використання комплексних хмарних платформ загального доступу, серед яких провідні позиції займають Google Workspace та Microsoft 365. У контексті проєктно-технологічної діяльності ці платформи виступають єдиним цифровим простором, що забезпечує безперервну взаємодію між здобувачами освіти та викладачем, нівелюючи просторові бар'єри.

Хмарні текстові редактори, електронні таблиці та інструменти створення презентацій дозволяють учням чи студентам спільно працювати над паспортом проєкту, пояснювальною запискою, технологічною документацією та розрахунками в режимі реального часу. Наприклад, використання хмарних сховищ Google Drive, OneDrive забезпечує централізоване зберігання та сортування портфоліо проєктів, а також швидкий доступ до шаблонів інструкційних карт. Водночас інструменти контролю версій та історії редагування дають змогу викладачеві об'єктивно оцінювати внесок кожного учасника команди в загальний результат, що підвищує персональну відповідальність за виконання групових завдань.

На етапі генерації ідей, проєктування та обговорення конструкторсько-технологічних завдань критично важливим є застосування візуальних інструментів. Інтерактивні дошки, такі як Miro, Padlet або їхні аналоги, забезпечують наочне подання інформації, що є фундаментальним принципом дидактики технологічної освіти.

За допомогою віртуальних дошок здобувачі освіти можуть спільно створювати ментальні карти для систематизації етапів створення виробу, здійснювати пошук аналогів, формувати дошки настрою і дизайну майбутнього виробу та проводити процедуру мозкового штурму. Стікери, маркери, геометричні фігури та мультимедійні вставки дозволяють учасникам проєктних груп швидко обмінюватися ескізами, схемними рішеннями та коментарями, що сприяє розвитку креативності, просторового мислення та навичок аргументованого захисту власної конструкторської думки навіть в умовах повністю дистанційного навчання.

Впровадження хмарних сервісів створює технологічне підґрунтя для ефективної реалізації моделей змішаного навчання у технологічній підготовці, серед яких найпоширенішими є «перевернутий клас» та «ротація станцій».

У межах моделі «перевернутий клас» здобувачі освіти самостійно опрацьовують теоретичний матеріал в асинхронному режимі за допомогою хмарних відеолекцій, інтерактивних інструкцій та 3D-моделей, підготовлених викладачем. Аудиторний же час повністю звільняється для практичної роботи, інженерного моделювання, експериментування та розв'язання складних конструкторських проблем під керівництвом викладача.

Модель «ротація станцій» передбачає циклічну зміну видів діяльності учнів у межах одного заняття, тобто робота з віртуальними симуляторами на цифрових станціях, безпосереднє виконання технологічних операцій з матеріалами на виробничих станціях та робота в малих групах над спільним проєктним завданням за допомогою хмарних платформ колаборації. Такий підхід забезпечує гармонійне поєднання цифрового та ручного маніпулятивного досвіду, гарантуючи високу якість формування предметних і ключових компетентностей майбутніх фахівців.

У сучасній технологічній підготовці особливого значення набуває використання хмарних систем автоматизованого проєктування [7]. На відміну від традиційних локальних програмних продуктів, вони забезпечують постійний доступ до інструментів тривимірного моделювання та інженерного аналізу через мережу Інтернет, не вимагаючи надпотужних локальних апаратних ресурсів на пристроях здобувачів освіти.

З погляду дидактики, інтеграція хмарних САПР, таких як Onshape або хмарні модулі Autodesk і Fusion 360, у навчальний процес здійснює системний вплив на розвиток інженерного та просторово-технологічного мислення. Здобувачі освіти проходять повний цикл інженерної творчості від концептуального ескізу до параметричного моделювання, складання вузлів та перевірки на міцність. Працюючи в такому середовищі, учні та студенти вчаться мислити системно, розуміти взаємозв'язок між геометричною формою виробу та його фізико-механічними характеристиками, а також прогнозувати технологічність конструкції. Крім того, хмарна архітектура САПР дозволяє викладачеві в режимі реального часу відстежувати хід побудови моделей, залишати коментарі та коригувати дії здобувачів, що забезпечує високу ефективність зворотного зв'язку.

Сучасні безпекові виклики та кризові умови в Україні часто унеможливлюють повноцінний доступ здобувачів освіти до реальних виробничих майстерень, верстатного парку та лабораторного обладнання. У такій ситуації віртуальні майстерні, інтерактивні симулятори та середовища 3D-моделювання стають не просто альтернативою, а життєво необхідним доповненням до традиційної матеріально-технічної бази закладів освіти.

Віртуальні симулятори обробки матеріалів для опановування токарних, фрезерних операцій, зварювальних процесів або роботи з верстатами з ЧПК, дозволяють відтворити реальні виробничі умови з високим ступенем деталізації. Здобувачі освіти отримують можливість безпечно опановувати навички налаштування обладнання, вибору ріжучого інструменту, призначення режимів різання та виконання технологічних операцій без ризику пошкодження дорогого устаткування чи травмування. Експериментування у віртуальному просторі виховує технологічну культуру, вчить аналізувати помилки та приймати виважені інженерні рішення. Хоча віртуальні симулятори не можуть повністю замінити тактильний досвід роботи з реальними матеріалами, вони закладають міцну теоретично-практичну базу для подальшого швидкого опанування реального виробництва після стабілізації ситуації.

Проблема об'єктивного та валідного оцінювання результатів навчальної діяльності в умовах дистанційного й змішаного навчання технологічних дисциплін вимагає перегляду традиційних контрольних процедур. У цифрових хмарних та віртуальних середовищах оцінювання набуває комплексного, формувального характеру, охоплюючи не лише кінцевий продукт діяльності, а й весь процес його створення.

Інструментарій цифрового оцінювання включає цифрові портфоліо проєктів, історію редагування документів та моделей у хмарних сховищах, автоматизовані тести перевірки теоретичних знань, а також лог-файли віртуальних симуляторів, що фіксують правильність виконання технологічних операцій. Для оцінювання командної роботи та практичних умінь розробляються спеціальні критерії, що враховують:

– Ступінь повноти та технічної грамотності розробленої 3D-моделі;

– Раціональність вибору конструкторських і технологічних рішень;

– Активність і внесок кожного здобувача освіти в колективну роботу на хмарних платформах колаборації;

– Вміння презентувати та аргументувати результати власного проєкту.

Такий підхід забезпечує прозорість, об'єктивність та педагогічну доцільність контролю, стимулюючи здобувачів освіти до самооцінки, рефлексії та подальшого професійного вдосконалення в умовах сучасного технологічного середовища.

Отже, у результаті проведеного дослідження здійснено теоретичне узагальнення та вирішено актуальну науково-методичну проблему організаційно-педагогічного забезпечення дистанційного та змішаного навчання у технологічній підготовці засобами хмарних сервісів і віртуальних середовищ.

Аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури підтвердив, що цифровізація освітнього простору є невіддільною складовою євроінтеграційних процесів та повоєнного відновлення України. Визначено сутність базових понять у контексті сучасних дидактичних концепцій. Доведено, що інтеграція цих інструментів у технологічну підготовку забезпечує ефективне формування як предметних, таких як інженерне мислення, навички проєктування, опанування САПР, так і ключових, а саме цифрових, комунікативних, креативних, компетентностей здобувачів освіти.

Експериментально-теоретичний аналіз засвідчив високу ефективність запропонованих підходів до організації дистанційного та змішаного навчання технологічних дисциплін. Зокрема, обґрунтовано психолого-педагогічні умови, що передбачають стимулювання внутрішньої мотивації, гармонійне поєднання синхронного та асинхронного форматів, створення безпечного цифрового психологічного середовища та перехід від репродуктивних до дослідницьких методів навчання.

Доведено, що комплексне застосування платформ загального доступу, інтерактивних дошок для командної проєктної діяльності, а також хмарних САПР і віртуальних майстерень дозволяє нівелювати обмеження традиційної матеріально-технічної бази в умовах кризових викликів. Застосування цифрового інструментарію оцінювання забезпечило об'єктивність, прозорість і формувальний характер контролю навчальних досягнень здобувачів освіти.

Перспективи подальших наукових розвідок пов'язані з глибокою інтеграцією систем штучного інтелекту в освітній процес технологічної підготовки, зокрема, для адаптивного навчання, автоматизованої генерації індивідуальних конструкторсько-технологічних завдань та інтелектуального супроводу студентських проєктів.

Окремим перспективним напрямом є дослідження дидактичного потенціалу іммерсивних технологій у створенні високоточних симуляційних середовищ для відпрацювання складних виробничих і робітничих навичок. Використання таких інструментів відкриває нові можливості для якісної модернізації технологічної освіти, забезпечення її стійкості до сучасних викликів та підготовки висококонкурентних фахівців для інноваційної економіки України.

Список використаних джерел

1. Європейська комісія. (2020). *План дій щодо цифрової освіти на 2021–2027 роки: Переосмислення освіти для цифрової епохи*. https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan

2. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 р. № 167-р. (2021). Верховна Рада України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text.

3. Сидоренко, В. (2024). *Методологія і методи наукових досліджень*: навчально-методичний посібник. БІНПО.

4. Академія педагогічних наук України. Інститут педагогіки, Головко, М. В., Мадзігон, В. М. (2008). *Організаційно-педагогічні основи створення електронних підручників для середньої загальноосвітньої 12-річної школи: монографія*. Київ: Прок-Бізнес.

5. Биков, В. Ю., Гуржій, А. М., Шишкіна, М. П. (2018). Концептуальні засади формування і розвитку хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища закладу вищої педагогічної освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, (50), 20–25. https://doi.org/10.31652/2412-1142-2018-50-20-25.

6. Антонова О.Є (2008). Психолого-педагогічні умови реалізації методики навчання педагогічно обдарованих студентів у процесі вивчення дисциплін педагогічного циклу. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, (17), 254–258.

7. Atkinson-Toal, A., Guo, C. (2024). Generative artificial intelligence (AI) education policies of UK universities. *Enhancing Teaching and Learning in Higher Education, 2,* 70–94. https://doi.org/10.62512/etlhe.20

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ: РОЛЬ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Олександра АРЧАКОВА
кандидат технічних наук, доцент кафедри тактики,
Київський інститут Національної гвардії України,
м. Київ

Розвиток інформаційних технологій відкриває нові можливості для вдосконалення змісту, форм і методів навчання у закладах вищої освіти. Особливого значення ці зміни набувають у вищих військових навчальних закладах (далі – ВВНЗ), діяльність яких спрямована на підготовку фахівців для сектору безпеки і оборони України. В умовах воєнного стану зростають вимоги до професійної підготовки майбутніх офіцерів, зокрема до їхньої здатності використовувати сучасні інформаційні технології у професійній діяльності. Необхідність оновлення освітнього середовища узгоджується зі стратегічними напрямами розвитку вищої освіти України [2].

Специфіка освітнього процесу ВВНЗ полягає в поєднанні теоретичної та практичної підготовки, урахуванні професійного досвіду, забезпеченні безперервності навчання та дотриманні вимог інформаційної безпеки. Цифрову трансформацію за таких умов не слід ототожнювати лише з оснащенням аудиторій технікою або переведенням матеріалів в електронну форму. На думку автора, її доцільно розглядати насамперед як процес удосконалення організації навчання, його змісту, форм і методів шляхом педагогічно обґрунтованого використання сучасних інформаційних технологій. Такий підхід співзвучний рекомендаціям UNESCO, у яких наголошено на педагогічній доцільності використання технологій і збереженні провідної ролі взаємодії викладача зі здобувачами освіти [5].

Практичне застосування інформаційних технологій доцільно розглядати насамперед у контексті організації навчальної діяльності курсантів. Електронні освітні ресурси й цифрові платформи полегшують доступ до навчально-методичних матеріалів, організацію самостійної роботи та зворотний зв’язок. Водночас їх використання не повинно обмежуватися розміщенням електронних копій документів. Структуровані електронні курси можуть поєднувати теоретичні відомості, практичні завдання, засоби самоконтролю та методичні рекомендації, забезпечуючи послідовне опрацювання матеріалу.

Не менш важливим є вдосконалення методики проведення занять. Мультимедійні презентації, інтерактивні схеми та цифрові моделі дають змогу наочно представляти складні процеси й взаємозв’язки. Наприклад, під час вивчення технічних дисциплін вони допомагають демонструвати принципи роботи обладнання та взаємодію його складових. Однак сама наочність не гарантує засвоєння матеріалу. Тому цифрові засоби доцільно поєднувати з практичними завданнями, аналізом навчальних ситуацій та обговоренням отриманих результатів. У такому разі технології підтримують активну пізнавальну діяльність, а не лише передавання інформації.

У практичній підготовці майбутніх офіцерів цифрове моделювання та навчальні симулятори можуть забезпечувати багаторазове виконання завдань у контрольованому

середовищі, аналіз помилок і порівняння результатів. Проте такі засоби мають доповнювати безпосередню роботу з обладнанням та інші форми практичної підготовки, а не замінювати їх.

Поряд з удосконаленням методів навчання важливим завданням є формування цифрових компетентностей курсантів. Йдеться не тільки про опанування програмних засобів, а й про вміння перевіряти, систематизувати й аналізувати інформацію, обирати інструменти відповідно до завдання та дотримуватися вимог інформаційної безпеки. Формуванню зазначених компетентностей сприяє включення до змісту навчальних дисциплін практичних завдань, пов'язаних з опрацюванням електронних документів, побудовою алгоритмів, аналізом даних та представленням отриманих результатів. Необхідність системного розвитку цифрових навичок визначено також у Концепції розвитку цифрових компетентностей [1].

Цифрові засоби розширюють можливості контролю й оцінювання результатів навчання. Електронне тестування та автоматизована перевірка окремих завдань допомагають оперативно виявляти труднощі в засвоєнні матеріалу й надавати зворотний зв’язок. Водночас оцінювання професійної підготовки не може обмежуватися перевіркою теоретичних знань. Автоматизований контроль варто поєднувати з практичними та ситуаційними завданнями, результати яких потребують професійного оцінювання викладачем.

Зміни у формах і методах навчання підвищують вимоги до цифрової компетентності науково-педагогічних працівників. Викладач має не лише володіти програмними засобами, а й добирати їх відповідно до мети заняття, розробляти інтерактивні завдання та організовувати зворотний зв’язок. Європейська рамка DigCompEdu розглядає цифрову компетентність педагога комплексно – через професійну взаємодію, роботу з цифровими ресурсами, навчання, оцінювання та підтримку здобувачів освіти [4]. У контексті розвитку військової освіти показовим є досвід програми NATO Defence Education Enhancement Programme (DEEP), яка приділяє увагу вдосконаленню навчальних програм і професійному розвитку викладачів [3]. Отже, важливими умовами цифрової трансформації є методична підготовка викладачів та обмін педагогічним досвідом.

Упровадження інформаційних технологій у ВВНЗ водночас пов’язане з необхідністю модернізації матеріально-технічної бази, забезпечення доступу до належного програмного забезпечення та дотримання вимог інформаційної і кібербезпеки. Специфіка військової освіти вимагає особливо виваженого вибору цифрових платформ і порядку роботи з навчальною інформацією. Тому технічне оновлення має супроводжуватися вдосконаленням освітніх програм, методичного забезпечення та підготовки викладачів.

Таким чином, цифрова трансформація освітнього процесу ВВНЗ має бути спрямована не лише на розширення використання сучасних інформаційних технологій, а насамперед на вдосконалення змісту, форм і методів професійної підготовки майбутніх офіцерів. Для її практичної реалізації доцільно забезпечувати педагогічно обґрунтований добір цифрових засобів, поєднання традиційних та інтерактивних методів навчання, розвиток цифрових компетентностей курсантів і науково-педагогічних працівників, а також дотримання вимог інформаційної безпеки. Визначальним критерієм результативності цифрової трансформації має бути її внесок у якість професійної підготовки військових фахівців.

Список використаних джерел

1. Кабінет Міністрів України. (2021). *Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації* (розпорядження № 167-р від 03.03.2021). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-р.

2. Кабінет Міністрів України. (2022). *Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки* (розпорядження № 286-р від 23.02.2022). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-р.

3. NATO. (n.d.). *Defence Education Enhancement Programme (DEEP)*. https://www.nato.int/en/what-we-do/partnerships-and-cooperation/defence-education-enhancement-programme-deep.

4. Punie, Y. (Ed.). (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770.

5. UNESCO Global Education Monitoring Report Team. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education–A tool on whose terms?* UNESCO. https://www.unesco.org/gem-report/en/publication/technology.

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СФЕРИ

Ольга БАБИЧ
викладач Мирогощанського аграрного фахового коледжу Рівненська область

Суспільство сьогодення висуває нові, досить жорсткі вимоги до освіти і освітян, очікується, що заклади освіти підготують до дорослого життя компетентного, здатного до самоосвіти і швидкого прийняття рішень фахівця. Тому, однією з головних вимог суспільства, що ставиться до випускників аграрних коледжів, є наявність у них знань і практичних вмінь, необхідних для відмінної реалізації їх у професійній діяльності.

Фахова освіта не може бути відокремленою від опорних предметів, на яких вона ґрунтується. Адже основні інтелектуально-креативні характеристики майбутнього спеціаліста аграрної галузі закладаються на основі загальноосвітніх дисциплін. Природничі дисципліни забезпечують у здобувачів освіти основи формування про природу і місце людини в ній та розуміння цілісної картини світу. І ні для кого не є таємницею, що природничі науки цікаві, але разом з тим складні. Існує проблема у формуванні в студентів особистої позитивної мотивації до навчання, оволодіння вміннями і навичками. І для того, щоб не згасав інтерес до вивчення зокрема фізики, астрономії, викладачу потрібно орієнтуватись у різноманітті сучасних інноваційних методів навчання. Розвиток аграрної освіти вимагає якісних змін у змісті, формі та методах пізнавальної діяльності студентів. Це пов’язано з необхідністю формувати у майбутніх фахівців не тільки пізнавальні, але й професійні інтереси, виховувати системне логічне мислення, формувати цілісне уявлення про обрану професію.

Сучасні вимоги суспільства до підготовки фахівців по-новому ставлять питання про рівень їх фізичної освіти. Фізика є базовою дисципліною для вивчення дисциплін професійної підготовки в коледжах. Одним з шляхів реалізації вимог суспільства до підвищення якості та рівня підготовки випускників коледжів до умов ринку праці є професійна спрямованість навчання фізики.

Організація освітнього процесу з фізики у закладах фахової передвищої освіти ґрунтується переважно на фундаментальних підходах, у той час як оволодіння та формування умінь застосовувати фізичні знання для виконання певних завдань реалізується не повною мірою. Знання, які сформовані у здобувачів фахової передвищої освіти на заняттях з фізики, повинні бути базою для вивчення дисциплін професійної та практичної підготовки, а також для освоєння сільськогосподарської техніки і технологій нового покоління, зміна яких протягом продуктивного життя людини відбувається майже кожне десятиріччя. Тому курс фізики для майбутніх фахівців агроінженерних напрямів має сприяти формуванню уявлень у здобувачів про сучасну фізичну картину світу, тенденції розвитку техніки та технологій. За таких підходів фізична освіта у аграрному коледжі стає цілісною системою, орієнтованою на міжпредметні зв’язки. Тому вивчення фізики має базуватися на розгляді не лише фундаментальних закономірностей, а й конкретних фізичних процесів та явищ, що матимуть прояв у професійній діяльності майбутнього фахівця аграрно-технічної галузі.

На заняттях з фізики здобувачів освіти необхідно знайомити із застосуванням знань з фізики у житті та майбутній професійній діяльності. Вони мають зрозуміти, що фізичні відкриття спрямовані для поліпшення життя людей. При цьому здобувачам технічних

спеціальностей потрібно наголошувати, що техніка сьогодні – не тільки «споживач» досягнень фізичної науки. Без досягнень сучасної техніки не було б і сучасної фізики. Фізикам для експериментів щороку потрібні все точніші і досконаліші прилади, а для розрахунків – усе потужніші і швидкодіючі комп'ютери. Можна також навести приклади застосування фізичних явищ у техніці на моделях двигуна внутрішнього згоряння, гідравлічного пресу, блоків, електронагрівальних приладів тощо. Часто здобувачам технічних спеціальностей у аграрному коледжі, наприклад, електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, агроінженерія тощо не має сенсу зайвий раз нагадувати важливість вивчення фізики, оскільки вони і так весь час мають справу з фізичними явищами, законами і добре розуміють значення фізики у своїй професії.

У результаті надзвичайно стрімкої інформатизації системи освіти перед педагогами розгортаються дедалі ширші можливості у створенні та використанні у освітньому процесі комп’ютерних моделей. Такі моделі мають досить високий потенціал, зокрема, при вивченні фізики у коледжі.

Одним із ефективних цифрових інструментів, які використовуються на заняттях фізики у Мирогощанському аграрному фаховому коледжі, є платформа PhET Interactive Simulations. PhET-симуляції – це колекція досліджень, які базуються на інтерактивному комп'ютерному моделюванні, ефективні для вивчення і викладання фізики та інших природничих наук. Ця платформа створена для того, щоб перетворити складні, абстрактні наукові теорії на наочні й зрозумілі візуальні моделі.

Використання симуляцій PhET при викладанні фізики в аграрному коледжі дозволяє пов'язати абстрактні фізичні закони з майбутньою професійною діяльністю здобувачів (агрономія, ветеринарія, агроінженерія, технологія переробки). Це перетворює теоретичний матеріал на практичні інструменти для вирішення сільськогосподарських завдань.

Симуляції, як анімовані ілюстрації сприяють ефективному спілкуванню зі здобувачами. Корисно показати динамічні процеси, які за необхідності можна уповільнити, прискорити або призупинити, невидиме зробити видимим, що ефективно для навчання та практично у використанні, в порівнянні зі статичними малюнками чи реальними демонстраціями. Інтерактивна демонстрація на лекції покращує навчання здобувачів освіти, сприяє формуванню вмінь робити передбачення та кращому розумінню. Симуляції PhET розроблені так, що сприяють розвитку навичок дослідження з вивченням причинно-наслідкових зв'язків.

Інтерактивні симуляції PhET можна ефективно впроваджувати на різних етапах заняття фізики для наочності, активізації пізнавальної діяльності та проведення експериментів:

1. Актуалізація опорних знань та мотивація – на цьому етапі симуляції допомагають швидко включити здобувачів у роботу, освіжити в пам'яті раніше вивчений матеріал та усунути ментальні перешкоди перед сприйняттям нової теми. Замість стандартного фронтального опитування, PhET дозволяє реалізувати візуальний та дослідницький підходи.

- **Проблемне запитання / демонстрація:** Викладач виводить симуляцію на екран (наприклад, «Кульонзовий закон» чи «Форма хвилі») і змінює один параметр, не пояснюючи наслідків. Здобувачам пропонується висунути гіпотезу, чому стрілка відхилилася або чому змінилася амплітуда.
- **Інтрига:** Показ неочевидного фізичного ефекту (наприклад, як рухаються електрони в колі чи як працює тертя на мікрорівні), який важко або неможливо продемонструвати за допомогою звичайного обладнання.

2. Виклад нового матеріалу (Лекція) – на цьому етапі симуляції слугують динамічною ілюстрацією або інструментом для створення проблемної ситуації. Вони допомагають пояснити мікросвіт або процеси, які неможливо побачити в реальності.

- **Проблемне питання:** Перед поясненням закону викладач змінює параметри в симуляції та просить студентів спрогнозувати результат.
- **Візуалізація абстрактних понять:** За допомогою симуляцій (таких як «Конструктор електричних схем», «Ефект Доплера» чи «Будова атома») учні бачать те, що

неможливо побачити в реальності: рух електронів, лінії магнітного поля, теплові коливання молекул. [3]

- **Ефект дослідження в режимі реального часу:** Демонстрація залежності однієї величини від іншої в реальному часі. Викладач змінює змінні (напругу, опір, масу тіла) і спостерігає разом зі здобувачами, як одразу перебудовуються графіки чи числові показники, що допомагає вивести фізичний закон індуктивним шляхом (наприклад, закон Ома). [3]

3. Закріплення матеріалу та розв'язування задач – PhET перетворює сухі математичні формули на наочний результат. Здобувачі можуть перевірити свої теоретичні розрахунки практично.

- **Перевірка розрахунків:** Після аналітичного (письмового) розв'язування розрахункової задачі з механіки чи електродинаміки здобувачі моделюють цей процес у PhET і порівнюють отримані теоретичні цифри з віртуальним експериментом. [3]
- **Задачі-дослідження:** Завдання без чітких початкових цифр, де здобувачам потрібно самостійно підібрати параметри в симуляції для досягнення заданого ефекту.
- **Міні-дослідження в парах:** Здобувачі працюють за власними планшетами чи ноутбуками, виконуючи короткі пошукові завдання. [3]

4. Проведення лабораторних робіт та практикумів – PhET-симуляції можуть повністю замінити відсутнє обладнання або стати дослідницьким етапом перед виконанням реальної роботи. Вони дозволяють здобувачам проводити безпечні експерименти з небезпечними або дорогими процесами (наприклад, з високою напругою чи радіоактивністю).

- **Модель «Віртуальний експеримент»:** Здобувачі отримують інструкційну картку, самостійно змінюють повзунки в PhET, знімають покази віртуальних приладів (вольтметрів, лінійок, секундомірів) і заповнюють таблиці.
- **Модель «Дослідження екстремальних умов»:** Студенти виставляють критичні значення параметрів, які в реальній лабораторії призвели б до поломки обладнання.
- **Збір даних і побудова графіків:** Здобувачі змінюють вхідні дані, фіксують результати в таблицях, будують графіки та роблять висновки так само, як і під час реальної лабораторної роботи. [1]

5. Контроль знань та рефлексія (підсумок заняття)

- **Тестування на основі моделювання:** Викладач стає перед вибором на екрані і питає: *«Що станеться з яскравизною лампочки, якщо замкнути цей ключ?»*. Здобувачі дають відповідь, а симуляція одразу її підтверджує або спростовує.
- **Домашнє завдання:** Виконання творчих або дослідницьких завдань вдома за допомогою посилань на конкретні симуляції.

Нижче наведено варіанти інтеграції PhET-симуляцій у фізику для аграрного профілю, згруповані по розділах.

Розділ фізики	Симуляція PhET	Аграрний контекст та практичне застосування
Механіка	Природне та штучне добриво / Властивості газів	Робота пневматичних сівалок, компресорів, зберігання скраплених газів.
	Крутний момент / Баланс / Правило важеля, момент сил, рівновагу тіл.	Розрахунок стійкості тракторів і причепів, розподіл вантажу, важелі с-г техніки.
	Сили та рух / Закони Ньютона, силу тертя, прискорення.	Тягове зусилля трактора, зчеплення коліс чи гусениць із різними типами ґрунту.
	Рух снаряда / Рух тіла, кинутого під кутом до горизонту (траєкторія, дальність, вплив опору повітря).	Робота дискових розкидачів мінеральних добрив, радіус дії дощувальних машин, розпилення капель при авіаційному внесенні ЗЗР.

Розділ фізики	Симуляція PhET	Аграрний контекст та практичне застосування
Молекулярна фізика і термодинаміка	Стани речовини / Фазові переходи (випаровування, конденсація, плавлення), залежність стану від температури та тиску.	Процеси випаровування вологи з ґрунту, сушіння сільськогосподарських культур, робота холодильних установок для зберігання продукції.
	Концентрація та Молярність / Дифузія, розчинність, концентрація речовини.	Приготування робочих розчинів мінеральних добрив, пестицидів та гербіцидів точної концентрації
	Форми та зміни енергії / Перетворення теплової енергії в механічну чи електричну.	Перетворення теплової енергії в механічну чи електричну.
	Ідеальний газ / Взаємозв'язок тиску, об'єму та температури.	Робота пневматичних систем у сівалках, компресорів та балонів для обприскувачів.
	Тиск та потік рідини	Проектування систем крапельного зрошення, обприскування полів, гідравлічні системи тракторів.
Електродинаміка	Конструктор кіл / Закон Ома, послідовне та паралельне з'єднання, роботу запобіжників.	Електрообладнання тваринницьких ферм, підключення інкубаторів, ремонт проводки техніки.
	Лабораторія електромагнітів Фарадея / Магнітне поле струму, принцип роботи трансформаторів та генераторів.	Робота електродвигунів у насосних станціях для зрошення, генераторів автономного живлення ферм.
	Заряд та поля / Електростатичні поля та потенціали.	Принцип роботи електростатичних обприскувачів.
Оптика та хвилі	Заломлення світла, Інтерференція хвиль	Повне внутрішнє відбиття; дисперсія; додавання хвиль від двох джерел.
	Заломлення світла / Спектр	Фотосинтез рослин, експрес-аналіз якості молока/олій рефрактометром.
	Світло та колір	Підбір штучного освітлення (фітоламп) для теплиць та гідропоніки. Розуміння того, які спектри світла (синій, червоний) поглинаються хлорофілом.
Квантова та ядерна фізика	Моделі атома водню, Радіоактивний розпад	Модель Бора; фотоефект; періоди напіврозпаду ядер Урану чи Карбону.

Впровадження PhET-Interactive Simulation в освітній процес при викладанні фізики у коледжі має такі переваги:

- **Економічність і безпека:** Не потребує коштовних приладів під високою напругою, виключає ризик травмування чи псування майна.
- **Гнучкість налаштувань:** Здобувачі можуть змінювати параметри, які в реальній лабораторії змінити важко чи неможливо. Симуляції працюють на смартфонах, планшетах та комп'ютерах навіть без доступу до інтернету (якщо завантажити їх заздалегідь), що зручно під час практик або за умов вимкнення світла.

- **Ігрова форма:** Багато симуляцій мають режим «Гра» (із рівнями складності), що підвищує азарт та мотивацію до навчання.

Використання PhET-Interactive Simulation на заняттях фізики суттєво підвищує якість знань. Моделювання фізичних процесів і явищ дає хорошу можливість здобувачам глибше зрозуміти основи досліджуваних явищ і процесів. Шляхом візуалізації, за допомогою фізичної моделі легше зрозуміти принцип дії та вивчити будову сучасної техніки. Окрім хороших показників якісного засвоєння матеріалу, у здобувачів значно зростає інтерес до вивчення фізики, що відкриває можливості для виконання самостійних експериментальних робіт, сприяє формуванню дослідницьких компетентностей, розвиває творчу діяльність, що надає чудову можливість виховати різносторонньо розвинену особистість з навичками та вміннями, які так необхідні в наш час.

Отже, впровадження PhET-Interactive Simulation у освітній процес, дає підстави зробити висновок щодо високої ефективності цієї цифрової технології у формуванні професійно спрямованих знань здобувачів аграрних коледжів під час вивчення фізики.

Список використаних джерел

1. Дементієвська Н. (2012) Використання інтернет-ресурсів для навчального експерименту з курсу фізики середньої школи. Інформаційні технології і засоби навчання. № 3 (29). URL: https://lib.iitta.gov.ua/639/1/ dementievska_Phet.pdf.

2. Жук Ю. О., Соколюк О. М., Дементієвська Н. П., Слободяник О. В., Соколов П. К. (2014) Використання Інтернет технологій для дослідження природних явищ у шкільному курсі фізики : посібник / за ред. Ю. О. Жука ; Ін-т інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ: Атіка, 172 с.

3. Віртуальна лабораторія PhET. Інтерактивні симуляції для природничих наук і математики. URL: https://phet.colorado.edu/uk/

4. Бар'яхтар В. Г., Довгий С.О. (2019) Фізика (рівень стандарту) : підручник для 11 класу закл. заг. серед. освіти. Харків : Ранок, 272 с

ЦИФРОВИЙ РЕСУРС ЯК ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ПРАКТИКУМУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

Тетяна БАБИЧ
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики, Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне
Артем ХОМИЧ
здобувач першого рівня вищої освіти, Національний університет водного господарства та природокористування м. Рівне

В умовах стрімкої цифровізації освіти та переходу на змішані форми навчання, традиційні методики підготовки потребують суттєвої трансформації. Проблема формування та вдосконалення професійних компетентностей стає особливо гострою у сфері ІТ, де швидкість оновлення апаратної бази вимагає від кожного фахівця та здобувача безперервної самоосвіти [1]. Цифровий простір та його постійний розвиток зумовлює зміни у самому суспільстві. Сучасний світ вимагає від особистості не тільки теоретичних знань, а насамперед навичок та уміння їх використовувати впродовж усього життя у постійно змінюваних та нестандартних чи навіть проблемних ситуаціях.

Метою роботи є проєктування, технічна реалізація та методичне наповнення інтерактивного дистанційного практикуму з апаратного та програмного обслуговування

обчислювальної техніки на платформі Google Sites для організації змішаного навчання, самоосвіти та підвищення цифрової компетентності широкого кола користувачів.

Важливу роль у вдосконаленні освітнього процесу відіграє використання цифрових технологій, що забезпечують доступ до навчальних матеріалів, інтерактивну взаємодію та підтримку самостійної роботи здобувачів освіти. Як зазначено в [2], під час організації дистанційного навчання доцільно поєднувати різні групи цифрових засобів з урахуванням специфіки теоретичної та практичної підготовки (наприклад, відеоматеріали, інтерактивні завдання, засоби оцінювання та віртуальні симулятори, які можуть доповнювати традиційні методи навчання й сприяти формуванню практичних компетентностей).

Аналіз наявних освітніх ресурсів у мережі Інтернет показав загальний дефіцит комплексних інтерактивних практикумів для дистанційного виробничого навчання. Зокрема, бракує вебресурсів з апаратного та програмного обслуговування ПК, де поєднано відеоінструкції, засоби діагностики та засоби контролю знань. Це підтверджує науково-практичну перспективу та доцільність розробки власного цифрового ресурсу. Отже, створення структурованого вебресурсу, що об’єднує інтерактивні лекційні матеріали, цифрові інструменти діагностики та відеоінструкції, є актуальним завданням.

В умовах цифровізації суспільства та викликів, пов'язаних із обмеженням очного навчання, роль дистанційної форми здобуття професійної освіти перетворилася з допоміжної на стратегічну. Центральним та найбільш складним елементом цієї системи навчання є дистанційний практикум – форма організації навчального процесу, що передбачає виконання користувачами практичних, лабораторних або самостійних завдань за допомогою цифрових технологій та мережевих інструментів без обов'язкового фізичного контакту з викладачем чи обладнанням навчального закладу. У системі професійної освіти та самоосвіти дистанційний практикум виконує роль сполучної ланки між теоретичними знаннями та практичними навичками. Для спеціальностей і напрямів, пов'язаних із цифровими технологіями (обслуговування ПК, адміністрування), він стає основним середовищем формування професійної майстерності. Проєктування дистанційного практикуму передбачає дотримання дидактичних вимог, коли цифрові засоби не лише демонструють послідовність професійних дій, а й забезпечують умови для їх самостійного опанування та відпрацювання здобувачами освіти. Саме за допомогою дистанційного практикуму забезпечуються умови для асинхронного навчання та самостійного відпрацювання практичних навичок. Відповідно до дидактичних вимог (алгоритм «спостерігаю - аналізую - повторюю - застосовую самостійно») та доступності, матеріал має бути структурованим за рівнем складності.

При проєктуванні дистанційного практикуму «Технічне обслуговування та ремонт обчислювальної техніки» було дотримано логічну послідовність викладу навчального матеріалу, що відповідає етапам реального виробничого процесу обслуговування обчислювальної техніки.

В якості основного інструменту розробки вебресурсу було обрано платформу Google Sites через її високу адаптивність, простоту інтеграції з хмарними сервісами Google та відповідність вимогам до освітніх ресурсів. Завдяки відсутності потреби у глибокому знанні мов вебпрограмування, під час розроблення головний акцент було зосереджено на наповненні та методичній архітектурі курсу. Крім того, кросплатформеність Google Sites гарантує стабільне та ідентичне відображення інтерфейсу як на персональних комп'ютерах, так і на мобільних пристроях. Головну сторінку вебресурсу представлено на рис.1.

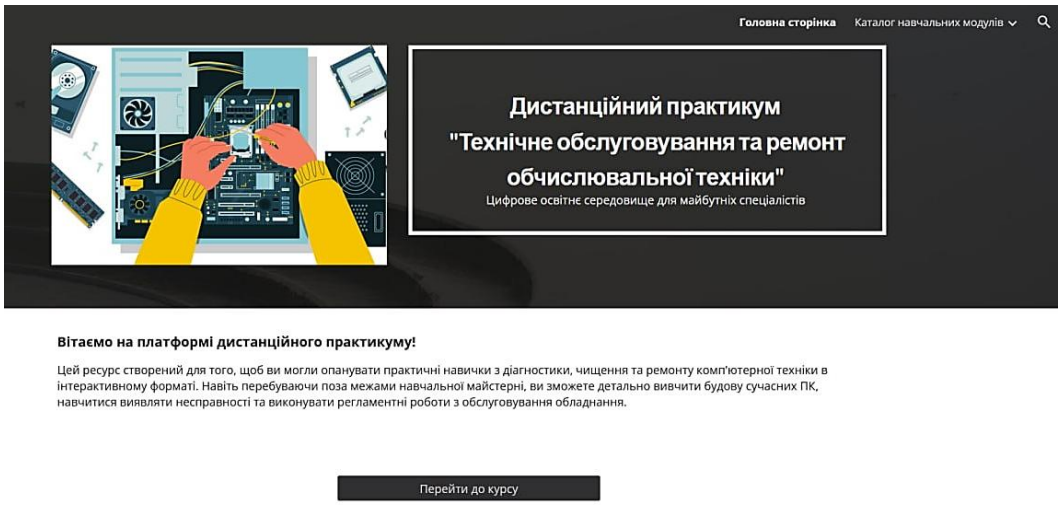


Рис. 1. Головна сторінка дистанційного практикуму «Технічне обслуговування та ремонт обчислювальної техніки»

Навігаційна модель сайту побудована за ієрархічним принципом, що забезпечує швидкий доступ до будь-якої сторінки через «Каталог навчальних модулів». Логічна структура сайту (рис. 2) включає чотири ключові блоки, які відображають послідовність роботи користувача: «Діагностика», «Апаратний ремонт», «Профілактика» та «Налаштування ПЗ».



Рис. 2. Структура сайту

Технічне втілення практикуму на платформі Google Sites дозволило створити насичене мультимедійне середовище з метою перетворення ролі користувача з пасивного споглядання на активне навчання. Для кожного з чотирьох спроєктованих модулів підібрано та інтегровано цільові україномовні відеоролики сервісних центрів, які демонструють реальні технологічні процеси. Відеоматеріали вбудовані безпосередньо в інтерфейс відповідних підсторінок за допомогою стандартного фрейму YouTube.

Для забезпечення ефективності самостійної роботи користувача розроблено чіткий алгоритм взаємодії з практикумом (рис. 3).

Для перевірки знань створено дворівневу систему: оцінювання звітів за виконання практичних завдань із фото-доказами та онлайн-тести для швидкої перевірки рівня засвоєння теоретичних знань. Базу тестів розроблено засобами Google Forms та інтегровано безпосередньо на сайт. За кожен із 4 модулів можна отримати загалом 100 балів. В тому числі за виконання всіх практичних завдань 40 балів, за успішне проходження тесту (кількість питань варіюється від 15 до 20) – 60 балів. Відповіді студентів автоматично надсилаються у хмару і збираються в Google-таблицю викладача, що виключає суб'єктивність при оцінюванні.



Рис. 3. Алгоритм роботи з практикумом

Пропонований дистанційний практикум «Технічне обслуговування та ремонт обчислювальної техніки» є не просто заміною очних занять, а інноваційною моделлю навчання, яка стимулює самостійність користувача та забезпечує безперервність підготовки фахівців незалежно від зовнішніх обставин чи початкового рівня знань. Розроблений ресурс є універсальним: він слугує базою як для навчального процесу студентів і викладачів, так і для індивідуальної самоосвіти будь-якого користувача, зацікавленого в опануванні практичних навичок обслуговування ПК.

Список використаних джерел

1. Антощук, С. (2024). Цифрові технології для створення сприятливого середовища професійного розвитку. У *Формування цифрового освітнього середовища професійного розвитку фахівців в умовах відкритого університету: збірник матеріалів ІІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції* (с. 26–29). ДЗВО «Університет менеджменту освіти».

2. Бурбига, В. А., Шалімова, І. М., & Хорошун, Д. А. (2025). Теоретичні аспекти класифікації технологій дистанційної освіти в діяльності педагога професійного навчання. *Академічні візії*, (42). https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1890

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: СУЧАСНИЙ ВЕКТОР ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

Марина БОЙЧУК
викладач інформатики, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, Берестинський педагогічний фаховий коледж Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, м. Берестин
Тетяна ВЕСЕЛЬСЬКА
викладач математики та інформатики, спеціаліст вищої категорії, Берестинський педагогічний фаховий коледж Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, м. Берестин

Актуальність проблеми. Бурхливий розвиток інформаційних технологій стає поштовхом до кардинальних змін у системі освіти. Сучасний заклад загальної середньої освіти потребує вчителя-новатора, здатного інтегрувати в освітній процес STEM-технології, інструменти цифрового дизайну та інженерні практики. Класична методика підготовки вчителя технологій певною мірою ще й до сих пір орієнтована на вивчення методів обробки конструкційних

матеріалів та виконання графічних креслень на папері. Виникає суперечливість між запитами сучасної «цифрової школи» та традиційною практикою підготовки вчителя технологій в педагогічних закладах освіти. Таким чином, існує потреба в оновленні матеріально-технічної бази педагогічних закладів освіти, шляхом створення STEAM-лабораторій, встановленням якісного сучасного цифрового обладнання. Це надасть можливість внести кардинальні зміни у навчальні програми та в методику викладання фахових дисциплін. Вивчення систем автоматизованого проєктування, технологій 3D-друку та лазерного різання, робототехніки значно підвищить компетентнісний потенціал сучасного вчителя технологій та його конкурентоспроможність на ринку праці.

Аналіз досліджень. Питання інтеграції цифрових технологій у процес підготовки майбутнього вчителя технологій вивчали як сучасні українські так і зарубіжні дослідники. У працях науковців Інституту цифровізації освіти НАПН України (В. Биков, О. Овчарук, О. Спірін, О. Пінчук) обґрунтували фундаментальні основи використання інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій у системі освіти України [2, с. 2]. О. Коберник, С. Ткачук вивчають особливості застосування цифрових технологій у процесі підготовки вчителів технологій [4, с. 22]. Н. Морзе, В. Вембер розробляють моделі використання цифрових інструментів, систем дистанційного та змішаного навчання в підготовці фахівців технологічної галузі [5, с. 90]. В. Стружний, А. Терещук досліджують специфіку використання комп'ютерного моделювання, 3D-друку та робототехніки як обов'язкових компонентів цифрової компетентності сучасного вчителя технологій. Американські вчені М. Келер та П. Мішра на основі ідей про педагогічні знання змісту розробили концепцію TPACK [3, с. 49]. TPACK – це освітня модель, яка описує взаємозв'язок між трьома основними видами знань: змістом предмета, педагогікою та технологіями. Вона описує, як вчитель повинен інтегрувати цифрові технології безпосередньо у викладання конкретного предмета (зокрема технологій і суміжних STEAM-дисциплін). Отже, сучасні дослідження в галузі цифровізації підготовки вчителя технологій зосереджені на розв'язанні кількох ключових завдань, а саме:

– Осучаснення змісту освітніх компонентів: цифрове проєктування, прототипування, лазерне різання, 3D-друк, STEAM-освіта.

– Формування цифрового освітнього середовища**:** впровадження віртуальних лабораторій, інтерактивних симуляцій та AR/VR-технологій для демонстрації складних технологічних процесів.

– Організація змішаного навчання: розробка онлайн-курсів та інтерактивних засобів навчання та контролю знань здобувачів освіти.

– Розвиток цифрової компетентності: розробка моделей оцінювання готовності майбутнього фахівця до використання цифрових інструментів в професійній діяльності.

Мета дослідження. Мета даного дослідження – опис напрямів цифровізації системи підготовки майбутніх вчителів технологій, визначення ефективних шляхів впровадження цифрових технологій в освітній процес педагогічного закладу освіти.

Викладення основного матеріалу. Предметна галузь «Технології» в педагогічних закладах освіти вимагає глибокого переосмислення й трансформації. Історично складена модель підготовки вчителя трудового навчання передбачала досконале володіння ручними інструментами та технологіями обробки деревини, металу, тканини. Сучасний етап розвитку підготовки майбутніх вчителів технологій передбачає перехід до концепції STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics), де технологія розглядається як сполучна ланка між науковими відкриттями, математичними розрахунками, інженерним проєктуванням та естетичною виразністю продукту.

Формування цифрової компетентності майбутнього педагога напряму залежить від наповнення освітнього процесу сучасним цифровим інструментарієм. Так, наприклад, використання програмних продуктів класу САПР/CAD дозволяє відмовитися від ручного креслення на папері на користь тривимірного моделювання. У процесі підготовки фахівців доречно використовувати не тільки професійне програмне забезпечення (Autodesk Fusion 360, SolidWorks), а й доступні онлайн-платформи (Tinkercad, Onshape).

3D-друк та субтрактивні цифрові технології (лазерне та фрезерне різання на верстатах із ЧПУ) забезпечують швидкий перехід від віртуальної ідеї до матеріального об'єкта. Використання 3D-друку дає змогу майбутньому вчителю виготовляти наочне приладдя для уроків, аналізувати помилки конструкції на стадії первинного прототипування, що мінімізує витрати матеріалів.

Робототехніка є ядром сучасного шкільного предмета «Технології». Майбутній учитель має володіти навичками створення механічних конструкцій, навичками використання електронних компонентів (датчиків, виконавчих механізмів) та навичками створення програмного коду. Мікроконтролерні платформи (Arduino, ESP32, Raspberry Pi Pico) дозволяють розробляти автоматизовані пристрої для «розумного дому», екологічні моніторингові станції. Конструкторські набори (LEGO Education SPIKE Prime, Makeblock, VEX Robotics) забезпечують оперативне складання та відпрацювання алгоритмів управління, являючи собою готову базу для організації шкільних робототехнічних змагань та хакатонів.

Використання технологій AR (Augmented Reality) та VR (Virtual Reality) розширює межі традиційного кабінету технологій, створюючи безпечне, та високотехнологічне освітнє середовище. VR-симулятори дозволяють здобувачам освіти тренувати навички роботи з потенційно небезпечним технологічним обладнанням (токарні, фрезерні верстати, зварювальні апарати) без ризику травмування та псування матеріалів. За допомогою платформ CoSpaces Edu чи Tinkercad AR майбутні вчителі можуть навчитися створювати власні AR-маркери та інтерактивні плакати, які «оживають» при наведенні смартфона та демонструють учням 3D-моделі виробів.

Таким чином, інтеграція САПР, 3D-друку, робототехніки та AR/VR-технологій перетворює підготовку вчителя технологій із традиційного репродуктивного навчання на активний процес інженерно-педагогічної творчості. Це гарантує, що випускник педагогічного закладу освіти володітиме сучасним інструментарієм і зможе сформувати відповідне високотехнологічне середовище у школі.

Висновки. Цифрова компетентність майбутнього вчителя технологій передбачає не лише володіння цифровими інструментами на рівні користувача, а й здатність проєктувати високотехнологічне освітнє середовище школярів. Інтеграція в освітній процес педагогічного закладу освіти систем автоматизованого проєктування (САПР/CAD), адитивних технологій (3D-друку), навчальної робототехніки (Arduino, ESP32), AR/VR-симуляцій забезпечує повний цикл створення продукту – від цифрового ескізу та розрахунків до виготовлення фізичного прототипу.

Ключовими бар'єрами цифровізації є матеріально-технічний дефіцит, кадровий супротив та ризики поверхневого навчання. Для їх подолання необхідне системне оновлення освітньо-професійних програм педагогічних закладів освіти, створення мережевих FabLab-лабораторій міжвузівського користування, постійне підвищення цифрової кваліфікації викладачів та дотримання балансу між цифровим моделюванням і практичною роботою з матеріалом.

Список використаних джерел

1. Биков, В. Ю. (2020). Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної бази систем освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, (55), 13–25.

2. Биков, В. Ю., Овчарук, О. В., Пінчук, О. П., Яцишин, А. В., Дем'яненко, В. М., Гриценчук, О. О., & Сорбало, І. Д. (2019). Опис цифрової компетентності педагогічного працівника (проєкт). *Оновлене відкрите освітнє електронне середовище сучасного університету*, (Спецвипуск), 1–14.

3. Гуменюк, Т. Б., & Ткачук, С. І. (2021). Цифровізація підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій: проблеми та перспективи. *Педагогіка та психологія*, (64), 45–52.

4. Коберник, О. М. (2022). Інноваційні технології в трудовому навчанні та трудовій підготовці учнівської молоді. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 13: Проблеми трудової та професійної підготовки*, (12), 18–26.

5. Морзе, Н. В., & Вембер, В. П. (2023). Формування цифрових компетентностей майбутніх учителів технологічної освітньої галузі в умовах змішаного навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання, 94*(2), 88–104.

6. Спірін, О. М. (2021). Цифровізація освітнього середовища педагогічного закладу вищої освіти: стан та напрями розвитку. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота,* (1), 112–118.

ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ АНІМАЦІЇ ЗНАКА У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ГРАФІЧНИХ ДИЗАЙНЕРІВ

Галина БРИЖИНСЬКА
викладач вищої категорії Харківський фаховий коледж технологій та дизайну, м. Харків

Сучасна візуальна культура перебуває під значним впливом цифровізації, що зумовлює трансформацію засобів і методів графічного дизайну. Статична візуальна ідентичність доповнюється динамічними та адаптивними формами комунікації. Візуальний дизайн у цифровому середовищі передбачає узгодження масштабу, ієрархії, балансу, контрасту, фігури та тла, а також інших композиційних принципів. За таких умов графічний знак або логотип доцільно розглядати не лише як статичну форму, а й як візуальний об’єкт, здатний трансформуватися в часі та змінювати просторову організацію.

Такі зміни актуалізують оновлення змісту професійної підготовки майбутніх графічних дизайнерів у закладах фахової передвищої освіти. Дослідження з графічної підготовки майбутніх фахівців засвідчують доцільність використання цифрових технологій, спеціалізованого програмного забезпечення та проєктного підходу для формування практичних умінь [2, с. 137–153; 3, с. 95–110]. У цьому контексті особливого значення набуває інтеграція мистецької, дизайнерської та технологічної складових професійної підготовки. Як зазначають С. В. Алєксєєва та М. С. Адамовська, «сучасна освіта в умовах розвитку креативних індустрій повинна забезпечувати інтеграцію фундаментальних знань в галузі мистецтва, дизайну, технологій, комунікацій та практичних навичок роботи з професійними інструментами та програмним забезпеченням» [1, с. 112].

Отже, важливим завданням викладача є поєднання академічних основ композиції із сучасними цифровими інструментами та формування у здобувачів освіти здатності мислити не лише категоріями площини, а й категоріями часу, трансформації та динаміки візуальної форми. У підготовці майбутніх фахівців цифрового профілю ефективність практичної діяльності підвищується за умови поєднання теоретичного матеріалу, проєктної роботи та використання цифрових засобів [3, с. 95–110].

Практичний досвід викладання дисципліни «Основи композиції і проєктної графіки» у Харківському фаховому коледжі технологій та дизайну засвідчує доцільність наскрізного проєктування, за якого попередній формально-композиційний аналіз статичної форми стає основою для подальшого створення її цифрової анімації. Такий підхід забезпечує послідовний перехід від опрацювання композиційних закономірностей до їх практичного застосування у часовому середовищі.

Мета роботи полягає у висвітленні методики застосування цифрових інструментів анімації знака на основі попереднього формально-композиційного аналізу статичної форми та аналізі практичних результатів її впровадження у професійну підготовку майбутніх графічних дизайнерів.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

— розкрити методичний зв’язок між розробленням статичних композиційних трансформацій та їх подальшою анімацією у цифровому середовищі;

— систематизувати композиційні прийоми, зокрема статику, метр, ритм, інверсію та трансформацію, як основу для побудови анімаційної розкадровки;

— описати послідовність створення цифрового анімаційного ролика із застосуванням програмних засобів та інструментів часової синхронізації з аудіорядом;

— проаналізувати результати виконання студентських робіт та визначити освітнє значення запропонованого комплексу завдань для формування просторово-часового мислення.

Наукова новизна роботи полягає у систематизації послідовності навчальних завдань, що забезпечує перехід від формально-композиційного аналізу статичного знака до його цифрової анімації. Запропонована послідовність передбачає створення 16 статичних композицій, їх об'єднання у матрицю 4×4 та подальше використання як концептуальної основи для побудови динамічного візуального сценарію.

Для формування послідовного алгоритму роботи в навчальний процес було впроваджено двоетапну систему. На першому етапі здійснюється аналіз і розроблення статичних композиційних трансформацій, які надалі використовуються як основа для побудови сценарію цифрової анімації. Такий підхід відповідає проєктно орієнтованій організації графічної підготовки, у якій цифровий інструмент використовується для реалізації попередньо сформованого проєктного задуму [2, с. 137–153].

На заняттях з дисципліни «Основи композиції та проєктної графіки» здобувачі освіти Харківського фахового коледжу технологій та дизайну створюють 16 абстрактних геометричних композицій, організованих у квадратну матрицю 4×4, яка поділяється на чотири логічні модулі. (рис. 1).



Рис. 1. Етап формально-композиційного аналізу та статичної трансформації знака. Автори – Соломаха Ольга, Полтавець Катерина, Шабанова Софія.

Перший модуль – «Знак. Статика та інверсія». На цьому етапі досліджується базова форма знака у чорно-білому виконанні, співвідношення фігури та тла, а також прийом інверсії.

Другий модуль – «Знак. Метр. Рух. Інверсія». Опрацьовується регулярне повторення елементів однакового розміру та їх переміщення за різними просторовими напрямами: по лінії, спіралі, симетричних або хаотичних векторах. Одночасно використовується інверсія форми й тла.

Третій модуль – «Знак. Ритм. Рух». У композиціях застосовується ахроматична гама – чорний, білий і сірий. Досліджується динамічний ритм через поступове збільшення або зменшення елементів та зміну їх просторового розташування.

Четвертий модуль – «Знак. Трансформація форми. Рух». На цьому етапі здійснюється подальше пластичне опрацювання форми: вводяться колірні рішення, членування, деформація та зміщення композиційних акцентів.

У результаті формується матриця з 16 композицій, яка виконує функцію концептуальної карти майбутньої анімації. Кожна композиція може розглядатися як окрема фаза або етап трансформації знака. Така послідовність допомагає здобувачеві освіти усвідомити взаємозв'язок між композиційною структурою, контрастом, візуальною вагою, паузою та рухом ще до переходу до цифрового середовища.

На рисунку 1 представлено результати підготовчо-аналітичного етапу. Перший стовпчик демонструє базову формальну концепцію знака, другий – метричне повторення з просторовою інверсією, третій – формування тонального ритму за допомогою градацій сірого, четвертий – подальше колірне та пластичне опрацювання форми. Послідовність виконання демонструє поступовий перехід від простих композиційних операцій до складніших трансформацій. Отже, статичний матеріал виконує функцію основи для подальшого формування динамічного сценарію.

Статична композиція у цьому випадку стає не завершеним результатом, а основою для подальшого часово-просторового розвитку графічного образу. Поєднання традиційної графічної підготовки з цифровим проєктуванням відповідає сучасним підходам до формування проєктно-графічної компетентності.

Другий етап навчального проєкту передбачає перенесення опрацьованого композиційного матеріалу в часовий вимір. Практичним результатом є створення квадратного відеоролика розміром 1080×1080 px тривалістю 60–70 секунд. Побудова анімації здійснюється відповідно до визначеної послідовності трансформацій: знак → інверсія → чорно-біло-сіре рішення → колірна трансформація.

Важливим складником роботи є формування відчуття часового ритму. Візуальні переходи узгоджуються з музичним або звуковим супроводом, що дозволяє розглядати анімацію як цілісний синтетичний образ, у якому графічна форма, рух і звук взаємодіють між собою.

Основним цифровим інструментом реалізації проєкту є сервіс Canva. Для підготовки графічних елементів та окремих векторних шарів можуть використовуватися Adobe Illustrator і Adobe Photoshop. Застосування цифрових графічних сервісів у навчальному процесі спрямоване не лише на опанування програмних функцій, а й на розвиток цифрової компетентності та здатності використовувати цифрові засоби для вирішення професійних завдань [4, с. 50–62].

У запропонованій методиці цифровий етап не відокремлюється від попередньої композиційної роботи. Кожна наступна дія у цифровому середовищі спирається на вже визначені закономірності організації форми.

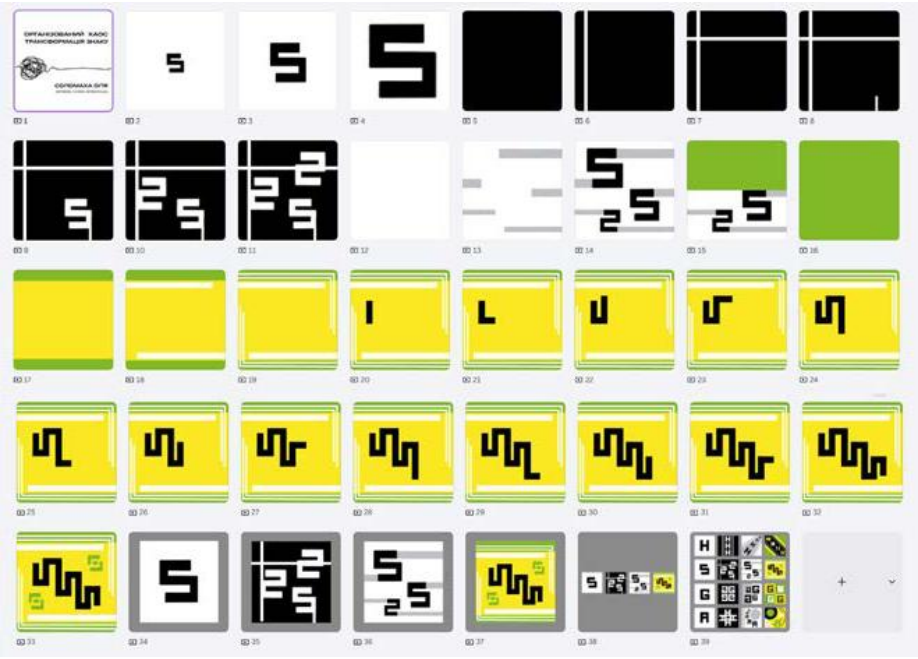


Рис. 2. Процес цифрової реалізації анімації знака. Автор – Соломаха Ольга.

На рисунку 2 представлено робочий процес створення цифрового анімаційного ролика у сервісі Canva. Послідовність кадрів демонструє часовий розвиток графічного знака – від

початкової статичної форми через інверсію та тональні зміни до кольорової трансформації й повернення до завершеного знака.

На початковому етапі відбувається поява графічного знака та поступова зміна його масштабу. Далі вводиться метрична інверсія, яка забезпечує контрастне чергування форми й тла та створює візуальний пульс. Наступний етап пов'язаний із використанням сірих площин і тональних переходів.

У кульмінаційній частині здійснюється колірна трансформація: форма членується на геометричні блоки, змінюється їх просторове розташування, використовуються зміщення осей та дзеркальні трансформації. Завершується ролик поверненням елементів до початкового графічного знака. У такий спосіб увага у навчальному проєкті зосереджується не лише на факті появи руху, а на його композиційній організації.

Упровадження запропонованого комплексу навчальних завдань дає змогу послідовно поєднати формально-композиційну підготовку з опануванням цифрових засобів анімації. Насамперед формується методична послідовність проєктної діяльності: перехід від статичних композицій до цифрової динаміки здійснюється на основі вже опрацьованого матеріалу, що забезпечує зрозумілий алгоритм роботи.

Важливим результатом є розвиток просторово-часового мислення. Здобувач освіти навчається сприймати графічний знак не лише як завершене зображення, а як процес, що має початок, розвиток, кульмінацію, темпоритм і завершення.

Практична робота у Canva та графічних редакторах сприяє формуванню навичок створення та редагування цифрових композицій, побудови послідовності кадрів, налаштування анімації, переходів, роботи з часовою шкалою, синхронізації із звуковим супроводом та експорту готового відео. Використання цифрових засобів у проєктній діяльності відповідає сучасним підходам до формування цифрової та графічної компетентності здобувачів освіти [2, с. 137–153; 4, с. 50–62].

Аналіз виконаних практичних робіт засвідчує, що запропонована методика створює умови для системного формування професійних умінь у галузі проєктної графіки та моушн-дизайну. Послідовне поєднання формально-композиційного аналізу, статичних трансформацій і цифрової анімації сприяє розвитку здатності здобувачів освіти працювати з графічною формою у просторі та часі.

Таким чином, застосування цифрових інструментів анімації знака доцільно розглядати як складову професійної підготовки майбутніх графічних дизайнерів. Запропонована послідовність – від формально-композиційного аналізу та створення статичних трансформацій до цифрової анімації – забезпечує логічний зв'язок між фундаментальними основами композиції та практикою створення динамічної графіки.

Поєднання традиційної графічної підготовки з цифровим середовищем розширює можливості реалізації проєктних задумів і сприяє формуванню просторово-часового мислення, цифрових та графічних компетентностей здобувачів освіти. Перспективним напрямом подальшої роботи є розширення комплексу практичних завдань, пов'язаних із використанням динамічних форм візуальної комунікації у професійній підготовці майбутніх графічних дизайнерів.

Список використаних джерел

1. Алєксєєва С. В., Адамовська М. С. Освіта в умовах розвитку креативних індустрій: особливості професійної підготовки майбутніх дизайнерів. 2025. С. 109–120. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745124/ (дата звернення: 29.09.2026).

2. Бойчук В. М., Горбатюк Р. М., Кучер С. Л. Методика застосування інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці до проєктної діяльності майбутніх учителів трудового навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання.* 2019. № 71(3). С. 137–153. DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v71i3.2838 (дата звернення: 29.09.2026).

3. Гевко І. В., Потапчук О. І., Луцик І. Б., Ящик О. Б., Макаренко Л. Л. Методика використання 3D-моделювання та друку у графічній підготовці майбутніх фахівців цифрових

технологій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2022. Т. 87, № 1. С. 95–110. DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v87i1.4710 (дата звернення: 29.09.2026).

4. Іванова С. М., Кільченко А. В. Методика розвитку цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників із використанням вебсервісу графічного дизайну Canva. *Інформаційні технології в освіті.* 2025. № 2(58). С. 50–62. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747437/ (дата звернення: 29.09.2026).

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ГАЛУЗІ ОСВІТИ НУШ: ЗДАТНІСТЬ ДО ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Алла ВАКУЛА
Сумський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів № 15 СМР, м. Суми

Анотація. У статті розглядається застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітньому процесі на уроках технології в умовах реалізації концепції Нової української школи (НУШ). Визначено основні напрями використання ІКТ у професійній діяльності педагога, зосереджено увагу на переліку сучасних цифрових сервісів і програм, які оптимізують підготовку та проведення уроків, сприяють формуванню ключових компетентностей здобувачів освіти та підвищенню ефективності технологічної галузі в контексті інноваційного розвитку України.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, технологічна освіта, Нова українська школа (НУШ), цифровізація, проєктної-технологічна діяльність.

Постановка проблеми. Досліджувана проблема застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) актуальна у зв'язку з тим, що уроки технології базуються на практичній діяльності учнів, а стрімкий розвиток інформаційної складової сучасного суспільства вимагає якісних змін від педагога. В умовах цифрової трансформації та інноваційного розвитку технологічна освіта відіграє стратегічну роль у підготовці конкурентоспроможних фахівців, здатних відповідати на сучасні виклики, а також у формуванні людського потенціалу для відновлення та сталого розвитку України.

У Концепції Нової української школи наголошується, що ефективне впровадження ІКТ є дієвим інструментом забезпечення успіху реформи, який розширює можливості вчителя, оптимізує освітній процес і формує в учнів технологічні компетентності. Метою інформаційних технологій навчання є підготовка здобувачів освіти до життєдіяльності в умовах інформаційного суспільства, а головним педагогічним завданням — підвищення якості та ефективності уроку, розвиток творчого потенціалу учнів і формування їхньої інформаційної культури.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та практичне визначення особливостей використання ІКТ на різних етапах підготовки вчителя й організації уроків технології в умовах НУШ задля розвитку цифрової та проєктної культури учнів.

Виклад основного змісту. Освітні технології є стрижневим елементом системи освіти, оскільки вони спрямовані на досягнення ключових цілей навчання, виховання та розвитку. Упровадження цифрових інструментів у професійну діяльність учителів технології охоплює такі напрями:

- ✓ самоосвіта педагога та підвищення його професійного рівня;
- ✓ обмін педагогічним досвідом у професійній спільноті;
- ✓ отримання актуальної інформації з предмету та участь у конкурсах;
- ✓ доступ до розширеної методичної бази та публікація власних напрацювань;
- ✓ оновлення дидактичного забезпечення уроків;
- ✓ організація дистанційного та змішаного навчання.

Поєднання ІКТ з освітньою галуззю «Технології» сприяє формуванню інформаційно-цифрової компетентності (робота з гаджетами під час вибору об'єкта проєктування, пошук моделей-аналогів, створення презентацій), розвитку здатності вчитися впродовж життя, а також суттєвому підвищенню інтенсивності й результативності занять.

Для підготовки до занять та організації інтерактивної взаємодії рекомендовано використовувати перевірений комплекс цифрових сервісів:

- ✓ для перевірки знань та тестування: Wizer.me, Study stack; Майстер-Тест, LearningApps, Kahoot, Quizizz;
- ✓ для гейміфікації та активізації пізнавальної діяльності: Jigsawplanet, PurposeGames, LearningApps.org, Wordwall, Mentimeter, Plickers, Educandy;
- ✓ для візуалізації та створення дидактичних матеріалів: WordArt, Padlet, TLDraw, Miro (віртуальні дошки);
- ✓ для мультимедійного супроводу й презентації результатів: Visme, Powtoon, Mindomo, Sway, Genial.ly, Canva, Prezi.

У процесі проєктно-технологічної діяльності учні залучають спеціалізовані сервіси та генератори схем для моделювання виробів (Ornament Name, Текстова вишивка, Pic 2 pat, генератори схем для вишивки хрестиком і бісером).

Систематичне використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі викладання освітньої галузі «Технології» (як в умовах очного, так і дистанційного чи змішаного навчання) дозволяє виокремити низку суттєвих дидактичних переваг:

- ✓ **Активізація пізнавальної діяльності та оптимізація «сприймання» процесів.** Завдяки мультимедійному супроводу забезпечується наочно-чуттєве сприйняття навчального матеріалу, що сприяє глибшому розумінню та міцному засвоєнню технологічних понять і процесів.
- ✓ **Підвищення мотиваційної сфери здобувачів освіти.** Інтеграція цифрових інструментів значно підвищує зацікавленість до предмету, перетворюючи пасивне сприймання інформації на активну творчу взаємодію.
- ✓ **Раціоналізація часового ресурсу.** Цифровізація подачі інформації дозволяє оптимізувати темп уроку, забезпечуючи економію часу для виконання практичних завдань у майстерні.
- ✓ **Розвиток креативності та проєктно-дослідницьких здібностей.** Залучення школярів до створення цифрових продуктів (презентацій, інтерактивних моделей, електронних портфоліо) та презентації результатів проєктної діяльності стимулює розвиток творчого й критичного мислення.
- ✓ **Динамічність і варіативність освітнього контенту.** Можливість оперативно адаптувати навчальний матеріал, використовувати візуалізацію складних технічних процесів і моделювати об'єкти праці в режимі реального часу.
- ✓ **Формування суб'єктності та самоосвітньої компетентності учня.** Створення умов для самостійного пошуку інформації, аналізу цифрових джерел, рефлексії та самооцінювання власних досягнень відповідно до вимог концепції Нової української школи.

Практико-орієнтовані аспекти реалізації учнівських проєктів із застосуванням ІКТ у технологічній галузі НУШ

На сучасному етапі реформування загальної середньої освіти за концепцією «Нова українська школа» базовим методом організації освітнього процесу в технологічній освітній галузі визнано метод проєктів. В умовах цифрової трансформації цей метод набуває синергетичного ефекту завдяки глибокій інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій на всіх етапах життєвого циклу проєкту (від пошуково-дослідницького до презентаційного).

У практичній діяльності вчителя технологій цифровізація проєктування реалізується через такі етапи:

1.**Пошуково-аналітичний (організаційно-підготовчий) етап.** Здобувачі освіти здійснюють збір інформації за допомогою хмарних сервісів, платформ для створення візуальних дошок натхнення (*Padlet, Pinterest*), а також проводять онлайн-опитування та

маркетинг-дослідження за допомогою інструментів *Google Forms*. Це дозволяє обґрунтувати актуальність обраного виробу та сформувати банк моделей-аналогів.

2.**Конструкторсько-технологічний етап.** На цьому етапі учні переходять від ескізу до цифрового моделювання. Використання спеціалізованих онлайн-генераторів та графічних редакторів (*Ornament Name, Текстова вишивка, Pic 2 pat*, спеціалізовані редактори схем для вишивки й в'язання) дає змогу візуалізувати майбутній виріб, розрахувати масштаб, раціонально розкроїти матеріалу та оптимізувати витрати сировини.

3.**Презентаційно-оцінювальний (завершальний) етап.** Результати проєкту оформлюються у вигляді мультимедійних презентацій, інтерактивних плакатів (*Genial.ly, Sway*) або цифрових портфоліо. Це сприяє розвиткові навичок публічного захисту, самопрезентації та формуванню рефлексивних умінь здобувачів освіти.

Психолого-педагогічні умови та безпека життєдіяльності в цифровому освітньому середовищі

Незважаючи на очевидні переваги інформаційно-комунікаційних технологій, їхнє масове та систематичне використання в освітньому процесі вимагає суворого дотримання психолого-педагогічних вимог, санітарно-гігієнічних норм та правил безпеки життєдіяльності.

У процесі організації уроків технологій в умовах змішаного чи дистанційного навчання педагог повинен враховувати низку факторів:

✓ **Здоров'язбережувальний аспект.** Регламентація часу безперервної роботи учнів за екранами комп'ютерів чи планшетів відповідно до вікових норм; обов'язкове чергування цифрової активності з практичними маніпуляціями в учнівській майстерні (ручна праця, робота з інструментами, дотримання правильної постави та ергономіки робочого місця).

✓ **Кібербезпека та інформаційна гігієна.** Формування у здобувачів освіти критичного мислення щодо аналізу контенту мережі Інтернет, дотримання норм академічної доброчесності при запозиченні графічних чи текстових матеріалів, а також захисту персональних даних під час роботи на освітніх онлайн-платформах.

✓ **Баланс між віртуальним і реальним моделюванням.** Цифрові сервіси мають доповнювати, а не повністю замінювати ручну сенсорну взаємодію учня з реальними матеріалами (дерево, метал, текстиль, глина, папір), оскільки саме розвиток дрібної моторики та практичних трудових навичок є фундаментом технологічної освіти.

Висновки. В умовах цифрової трансформації освіти урок технології зберігає статус базової дидактичної одиниці, яка якісно модернізується через інтеграцію сучасних освітніх технологій. Систематичне використання ІКТ у технологічній галузі НУШ забезпечує підвищення якості та практичної спрямованості навчання, стимулює пізнавальну активність здобувачів освіти та сприяє їхній успішній соціалізації в інформаційному суспільстві.

Список використаних джерел

1. Вакула А. Г.. Цікава справа. Блог. URL: https://allavakula.blogspot.com/
2. Концепція нової української школи. URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf

ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ФІНАНСОВОЇ КУЛЬТУРИ МОЛОДІ

Юлія ВАШАЙ
к.е.н., доцент, методист Обласний науковий ліцей в м. Рівне Рівненської обласної ради

Повоєнне відновлення України потребує людського капіталу, здатного не лише володіти технологіями, а й перетворювати їх на економічно життєздатні рішення. Це визначає актуальність інтеграції технологічної, підприємницької та фінансової складових в освітньому процесі. Закон України «Про освіту» закріплює серед ключових компетентностей підприємливість та фінансову грамотність [1], а Національна стратегія розвитку освіти в

Україні на 2021–2031 роки орієнтує освіту на формування конкурентоспроможних фахівців, здатних діяти в умовах швидких змін [2].

На рівні Європейського Союзу підприємницька компетентність визнана однією з ключових компетентностей для навчання впродовж життя [4]. Рамка EntreComp описує її через три взаємопов'язані сфери: ідеї та можливості, ресурси, дії. Фінансова та економічна грамотність належить до ресурсної сфери [3]. Отже, підприємницька компетентність не зводиться до створення бізнесу. Вона охоплює здатність бачити можливості, мобілізувати ресурси та діяти з урахуванням ризиків і відповідальності.

Потреба у фінансовій культурі молоді підтверджується міжнародними дослідженнями. Л. Лузарді та О. Мітчелл показали, що фінансова грамотність впливає на накопичення, інвестиційні рішення та добробут домогосподарств, а її низький рівень пов'язаний із гіршими фінансовими результатами [6]. За результатами PISA 2022, значна частина п'ятнадцятирічних учнів у країнах ОЕСР не досягає базового рівня фінансової грамотності [7]. Спільна рамка Європейського Союзу та ОЕСР визначає зміст фінансових компетентностей для дітей і молоді, а також враховує цифровий вимір фінансової поведінки [5]. Фінансова культура розглядається нами як ціннісно-поведінковий складник: вона охоплює не лише знання, а й усвідомлені фінансові рішення, відповідальність за них та етичні орієнтири.

Інноваційний потенціал технологічної освіти зумовлений тим, що вона за своєю природою є діяльнісною, проєктною та орієнтованою на створення продукту. Саме така освіта створює умови для переходу від засвоєння знань до їх практичного застосування. Це узгоджується з теорією Й. Шумпетера, який пов'язував економічний розвиток із впровадженням нових комбінацій, тобто інновацій, а підприємця розглядав як їх носія [8]. Технологічна освіта дає молоді інструменти створення таких комбінацій, а економічні знання та фінансова культура забезпечують їх оцінювання та реалізацію.

Мета тез – обґрунтувати інноваційний потенціал технологічної освіти у формуванні підприємницької компетентності та фінансової культури молоді й окреслити напрями його реалізації.

На нашу думку, цей потенціал проявляється у чотирьох напрямах.

По-перше, проєктне навчання із економічним обґрунтуванням. Створення технічного або цифрового продукту доповнюється розрахунком собівартості, аналізом ринку, бюджетуванням і оцінкою ризиків. Здобувач проходить повний цикл від ідеї до бізнес-моделі, що відповідає логіці рамки EntreComp [3].

По-друге, цифрові інструменти фінансового управління. Використання електронних таблиць, облікових і аналітичних інформаційних систем, симуляційних платформ та фінтех-застосунків формує навички роботи з фінансовими даними у середовищі, наближеному до реальної професійної практики. Це також відповідає акценту на цифровому вимірі фінансових компетентностей у європейській рамці [5].

По-третє, симуляції та ігрові технології. Навчальні бізнес-симулятори, кейси та стартап-практикуми дозволяють безпечно «проживати» фінансові рішення, аналізувати наслідки помилок і розвивати навички прийняття рішень в умовах невизначеності.

По-четверте, партнерство закладів освіти з бізнесом та громадськістю. Залучення роботодавців, наставників і громадських організацій до проєктів і стартап-майстерень наближає навчання до реальних економічних викликів та підтримує відновлення на місцевому рівні.

Реалізація цих напрямів потребує відповідних умов: оновлення змісту освітніх програм із акцентом на міждисциплінарність; підготовки педагогів до інтеграції економічної складової у технологічне навчання; розроблення критеріїв і інструментів оцінювання підприємницької та фінансової компетентностей; забезпечення доступу до цифрових інструментів і навчальних середовищ.

Отже, технологічна освіта має значний інноваційний потенціал у формуванні підприємницької компетентності та фінансової культури молоді завдяки своїй проєктній, практико-орієнтованій і цифровій природі. Інтеграція економічного та фінансового

компонентів у технологічну підготовку дозволяє сформувати у здобувачів здатність перетворювати технологічні ідеї на сталі економічні рішення, що є важливою передумовою інноваційного відновлення України. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням і апробацією моделі оцінювання підприємницької та фінансової компетентностей у технологічній освіті.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text

2. Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022—2032 роки: Розпорядження Кабінету міністрів України від 23 лютого 2022 р. № 286-р. https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-strategiyi-rozvitku-vishchoyi-osviti-v-ukrayini-na-20222032-roki-286-

3. Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y., & Van den Brande, G. (2016). *EntreComp: The entrepreneurship competence framework* (EUR 27939 EN). Publications Office of the European Union. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101581

4. Council of the European Union. (2018). Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning. *Official Journal of the European Union*, C 189, 1–13. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32018H0604(01)

5. European Union/OECD. (2023). *Financial competence framework for children and youth in the European Union*. https://www.oecd.org/en/publications/financial-competence-framework-for-children-and-youth-in-the-european-union_bf059471-en.html

6. Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. *Journal of Economic Literature*, 52(1), 5–44. https://doi.org/10.1257/jel.52.1.5

7. OECD. (2024). *PISA 2022 results (Volume IV): How financially smart are students?* OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/5a849c2a-en

8. Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development* (R. Opie, Trans.). Harvard University Press. https://cruel.org/books/hy/shortschumpeter/SchumpeterTheoryofEconDev.pdf

ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПІДГОТОВЦІ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ВИКЛАДАЧЕМ КЛІНІЧНОЇ КАФЕДРИ: ДЕ ЗАКІНЧУЄТЬСЯ ДОПОМОГА Й ПОЧИНАЄТЬСЯ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

Аркадій ВИСОЦЬКИЙ
доктор медичних наук, професор, професор кафедри реконструктивно-відновлювальної торакальної хірургії та клінічної пульмонології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика
Вадим ГЕТЬМАН
доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри реконструктивно-відновлювальної торакальної хірургії та клінічної пульмонології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика
Мамед БАГІРОВ
доктор медичних наук, професор, професор кафедри реконструктивно-відновлювальної торакальної хірургії та клінічної пульмонології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика

Юлія РАЧКО
асистент кафедри реконструктивно-відновлювальної торакальної хірургії та клінічної пульмонології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика
Тетяна ВИСОЦЬКА
аспірант кафедри онкології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ

Постановка проблеми. Генеративні мовні моделі увійшли в роботу викладача клінічної кафедри непомітно – не через накази чи навчальні програми, а через підготовку до занять, тобто через ту частину роботи, якої аудиторія не бачить [4; 9]. Лекцію, тестове завдання чи методичну розробку дедалі частіше готують у діалозі з чат-ботом, що за кілька секунд пропонує план, формулювання, перелік літератури і навіть клінічний приклад. Для клінічної дисципліни ця обставина важить особливо, оскільки помилка навчального матеріалу тут не лишається на папері й рано чи пізно відтворюється біля ліжка хворого.

Обговорення штучного інтелекту в медичній освіті здебільшого стосується студента: чи дозволяти йому такі інструменти і як розпізнати згенеровану роботу [4; 8]. Викладач лишається в тіні. Хоча саме він першим відповідає за те, що з'являється на слайді й у методичних матеріалах. Відомчі рекомендації щодо штучного інтелекту у вищій освіті наголошують на людському контролі й прозорості [1]. Однак загальний документ не може описати, як цей контроль виглядає в конкретній клінічній дисципліні, – відповідь тут здатен дати лише той, хто цю дисципліну знає зсередини. Те саме, втім, стосується будь-якої професійної й технологічної освіти, де помилку навчального матеріалу згодом доводиться виправляти вже на практиці.

Мета – на підставі досвіду авторів у використанні кількох генеративних мовних моделей під час підготовки навчальних матеріалів для післядипломного навчання лікарів визначити, які операції викладач клінічної кафедри може доручити штучному інтелекту, а які мають залишатися за ним, і сформулювати мінімальні правила перевірки.

Виклад основного матеріалу. Під час ранкового обходу досвідчений лікар швидко привчається розводити дві речі – упевненість доповіді та її точність – і перепитує саме там, де інтерн говорить найтвердіше. З мовною моделлю ця навичка потрібна ще більше. Модель однаково впевнено формулює і загальновідоме положення, і твердження, якого не існує, оскільки генерує найімовірніше продовження тексту, а не перевірене знання [2; 10]. Тон про точність не свідчить.

Найнаочніше це видно на бібліографії. У дослідженні M. Bhattacharyya та співавторів серед 115 посилань, запропонованих моделлю для медичних текстів, майже половина виявилася вигаданою, ще майже половина – справжніми, але неточними, і лише близько 7 % – справжніми й точними водночас [3]. Вигадане джерело при цьому виглядає бездоганно – правдоподібні автори, відомий журнал, рік, том і сторінки. Висновок звідси один. Жодне посилання з відповіді моделі не переноситься в текст без звірки з першоджерелом.

Друга загроза – застарілість. Вважається встановленим, що знання моделі обмежені датою її навчання. Клінічні настанови тим часом переглядаються щороку, а в окремих галузях і частіше. Імовірно, саме тому модель здатна переказати вже змінену рекомендацію – не попередивши про перегляд і цілком переконливо. Як видається, ілюзію компетентності посилюють і повідомлення про те, що моделі складають ліцензійні іспити на рівні прохідного порогу [7]: правильна відповідь у тесті ще не свідчить про розуміння того, що в конкретній клінічній ситуації визначає рішення. Отже, доза, класифікація, алгоритм чи клінічне твердження потрапляють у навчальний матеріал лише з чинної настанови або першоджерела.

Окремо слід спинитися на голосі тексту. Згенерований текст рівний і обережний: абзаци однакової довжини й узагальнення із застереженнями без жодної різкої оцінки, тож там, де

досвідчений хірург скаже «тут не чекаємо», модель напише «доцільно розглянути можливість». Така заміна недопустима. Адже слухач приходить до практика передусім заради розрізнення головного й другорядного. Саме воно в згладженому тексті зникає першим. Редагування чернетки, отриманої від моделі, через це не зводиться до стилістики – ідеться про повернення ієрархії, яку модель розмила.

Ще одна загроза – конфіденційність. Клінічний приклад, як уже зазначалося, лишається одним із найсильніших навчальних засобів, і спокуса швидко «оформити» його через чат-бот цілком зрозуміла, проте виписка, протокол операції, результат біопсії чи знімок з ідентифікаторами пацієнта, уведені в загальнодоступний сервіс, залишають межі закладу назавжди. Національні рекомендації [1] і настанова AMEE [8] вимагають знеособлення даних до введення в модель. Формальністю ця вимога не є – прізвище, вік, дата госпіталізації та рідкісний діагноз разом ідентифікують хворого не гірше за паспорт.

Наведені загрози аргументом на користь заборони не є; з них випливає розподіл праці – кожну операцію оцінюють за тим, чи може помилка моделі непомітно дійти до слухача (табл. 1).

Таблиця 1. Розподіл операцій під час підготовки навчальних матеріалів з використанням генеративного штучного інтелекту

Операція	Чи делегувати	Що залишається за викладачем
Мовне редагування, чернетка перекладу, уніфікація термінів	Так	Звірка з національною медичною термінологією
Варіанти плану, переліку питань для обговорення	Так, як матеріал для вибору	Вибір і відкидання зайвого
Дистрактори до тестових завдань	Так	Перевірка, що дистрактор клінічно хибний, а правильна відповідь однозначна
Пошук літератури	Лише як підказка напрямку	Звірка кожного джерела з базою даних або сайтом видавця
Клінічні твердження, дози, класифікації, алгоритми	Ні	Тільки з чинної настанови або першоджерела
Критичний перегляд власного тексту	Так	Розбір кожного зауваження: прийняти, відхилити або перевірити
Клінічні приклади	Лише знеособлені	Знеособлення до введення в модель

Остання позиція таблиці потребує пояснення. Як критичний рецензент лекції чи методички модель працює швидко, знаходячи непослідовність викладу й неузгоджені терміни. Однак рецензія ця неоднорідна: поряд із влучними зауваженнями в ній стоять загальні побажання й поради, що суперечать клінічній практиці. Приймати її цілком нераціонально. У практиці авторів кожне зауваження розносять в окремий аркуш із графами «прийнято», «відхилено» й «потребує перевірки» і для кожного записують причину. Аркуш займає кілька хвилин — зате зміни в тексті вирішує автор.

Корисним виявилося й перехресне використання кількох моделей різних розробників, хоча тлумачити його слід обережно. Збіг відповідей правильності не доводить. Моделі навчалися на значною мірою спільних даних і можуть помилятися однаково. Розбіжність, навпаки, є надійним сигналом – якщо моделі відповідають по-різному, твердження обов’язково звіряють із першоджерелом. Перехресна перевірка звірки не замінює. Вона лише вказує, де звіряти насамперед.

Залишається питання прозорості. Позиція COPE і рекомендації ICMJE сходяться в головному: штучний інтелект не може бути автором, бо не здатен відповідати за текст, а його використання має бути розкрите [5; 6]. Для навчальних матеріалів клінічних кафедр доцільно дотримуватися того самого правила, розрізняючи роль інструмента. Мовне редагування і підготовка чернетки – різні рівні участі, тож декларація має відповідати фактичному використанню в конкретному матеріалі, а не переноситися з попереднього за інерцією. Не можна не погодитися й із тим, що така відкритість має педагогічний вимір: викладач, який прямо говорить, як перевіряв згенероване, вчить слухачів того самого [8].

Повертаючись до вихідного завдання – визначити, що з підготовки навчального матеріалу можна доручити моделі, а що ні, – отримане можна звести до кількох положень.

Висновки. 1. Генеративний штучний інтелект є корисним інструментом підготовки навчальних матеріалів на клінічній кафедрі за умови чіткого розмежування операцій, які можна доручити моделі, і тих, що залишаються за викладачем.

2. Доручати моделі доцільно мовне редагування, варіанти плану, дистрактори тестових завдань, чернетку перекладу та критичний перегляд власного тексту; клінічні твердження, дози, класифікації й алгоритми надходять лише з чинних настанов і першоджерел.

3. Кожне посилання, запропоноване моделлю, підлягає звірці з першоджерелом. Розбіжність відповідей кількох моделей показує, що звіряти насамперед; їхній збіг правильності не доводить.

4. Клінічні приклади вводять у модель лише знеособленими.

5. Використання штучного інтелекту в навчальних матеріалах декларується відповідно до фактичної ролі інструмента, тоді як відповідальність за зміст матеріалу не делегується.

Примітка. Під час підготовки тексту використано генеративну мовну модель Claude (Anthropic) для підготовки чернетки та мовного редагування. Зміст, клінічні положення й бібліографічні посилання перевірено авторами, які несуть за них повну відповідальність.

Список використаних джерел

1. Міністерство освіти і науки України, & Міністерство цифрової трансформації України. (2025). Рекомендації щодо відповідального впровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах вищої освіти. https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2025/04/24/shi-v-zakladakh-vyshchoi-osvity-24-04-2025.pdf

2. Alkaissi, H., & McFarlane, S. I. (2023). Artificial hallucinations in ChatGPT: Implications in scientific writing. Cureus, 15(2), e35179. https://doi.org/10.7759/cureus.35179

3. Bhattacharyya, M., Miller, V. M., Bhattacharyya, D., & Miller, L. E. (2023). High rates of fabricated and inaccurate references in ChatGPT-generated medical content. Cureus, 15(5), e39238. https://doi.org/10.7759/cureus.39238

4. Boscardin, C. K., Gin, B., Golde, P. B., & Hauer, K. E. (2024). ChatGPT and generative artificial intelligence for medical education: Potential impact and opportunity. Academic Medicine, 99(1), 22–27. https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000005439

5. COPE Council. (2023). Authorship and AI tools: COPE position statement. Committee on Publication Ethics. https://publicationethics.org/guidance/cope-position/authorship-and-ai-tools

6. International Committee of Medical Journal Editors. (2025). Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals. https://www.icmje.org/recommendations/

7. Kung, T. H., Cheatham, M., Medenilla, A., Sillos, C., De Leon, L., Elepaño, C., Madriaga, M., Aggabao, R., Diaz-Candido, G., Maningo, J., & Tseng, V. (2023). Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models. PLOS Digital Health, 2(2), e0000198. https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000198

8. Masters, K. (2023). Ethical use of artificial intelligence in health professions education: AMEE Guide No. 158. Medical Teacher, 45(6), 574–584. https://doi.org/10.1080/0142159X.2023.2186203

9. Sallam, M. (2023). ChatGPT utility in healthcare education, research, and practice: Systematic review on the promising perspectives and valid concerns. Healthcare, 11(6), 887. https://doi.org/10.3390/healthcare11060887

10. Thirunavukarasu, A. J., Ting, D. S. J., Elangovan, K., Gutierrez, L., Tan, T. F., & Ting, D. S. W. (2023). Large language models in medicine. Nature Medicine, 29(8), 1930–1940. https://doi.org/10.1038/s41591-023-02448-8

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Роман ВІТРУК
аспірант 3-го року навчання, Уманський національний університет, м. Київ

Стрімка цифровізація суспільства та трансформація освітньої галузі висувають нові вимоги до рівня професійної підготовки фахівців, зокрема майбутніх педагогів. У світлі реалізації концепції «Нова українська школа» та європейських орієнтирів (зокрема рамки цифрових компетенцій DigCompEdu) особливої актуальності набуває проблема якісного формування цифрової компетентності здобувачів фахової передвищої освіти (ЗФПО).

Цифрова компетентність сучасного педагога передбачає не лише базову комп'ютерну грамотність чи вміння користуватися стандартними програмними засобами, а й здатність методично обґрунтовано, критично та безпечно інтегрувати цифрові інструменти в освітній процес, проектувати цифрове освітнє середовище та створювати власний інтерактивний контент.

Водночас аналіз освітньої практики ЗФПО свідчить про наявність низки суперечностей між вимогами сучасного цифрового суспільства і реальним станом підготовки студентів, що зумовлює необхідність обґрунтування та експериментальної перевірки комплексу педагогічних умов, які б забезпечили системне формування досліджуваної компетентності.

Проблема формування цифрової компетентності педагогів є предметом прискіпливої уваги багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців. Теоретико-методологічні засади цифровізації освіти та розвитку цифрової компетентності висвітлено у працях В. Бикова, В. Кременя, О. Співаковського, Ю. Ramskyi та ін. Питання впровадження цифрових технологій у фахову підготовку педагогічних кадрів досліджували Н. Морзе, О. Овчарук, С. Литвинова та інші.

Разом із тим, специфіка формування цифрової компетентності саме у закладах фахової передвищої освіти, де підготовка здобувачів має виражену практико-орієнтовану спрямованість, залишається недостатньо висвітленою та потребує цілісного обґрунтування відповідних педагогічних умов.

Метою статті є теоретичне та експериментальне обґрунтування педагогічних умов формування цифрової компетентності майбутніх педагогів у закладах фахової передвищої освіти та висвітлення механізмів їх практичної реалізації.

Під педагогічними умовами ми розуміємо сукупність взаємопов'язаних і взаємозумовлених обставин, чинників та заходів, що забезпечують ефективне функціонування освітнього процесу та сприяють досягненню запланованого результату – сформованості цифрової компетентності майбутніх педагогів на рівні, достатньому для успішної професійної діяльності.

Визначення педагогічних умов здійснювалося на основі результатів теоретичного аналізу, даних констатувального етапу експерименту та відповідно до принципів, закладених у розробленій структурно-функціональній моделі. Аналіз виявлених суперечностей дозволив обґрунтувати чотири провідні педагогічні умови.

Наскрізна інтеграція цифрового компонента в систему фахової підготовки на засадах міжпредметних зв'язків. Дана умова обумовлена виявленою суперечністю між необхідністю

системного формування цифрової компетентності та її фрагментарним, ізольованим вивченням лише у межах окремих технологічних дисциплін. Констатувальний експеримент засвідчив, що у 58% ЗФПО цифрові технології вивчаються відокремлено від методик навчання конкретних предметів, що призводить до розриву між технологічною грамотністю студентів та їхньою педагогічною готовністю.

Реалізація першої педагогічної умови передбачає:

– впровадження вибіркової дисципліни «Цифрові технології в освітньому процесі», яка забезпечує теоретичне підґрунтя та базові практичні навички;

– систематичну інтеграцію цифрового компонента у зміст фахових методичних дисциплін (вивчення цифрових інструментів безпосередньо у контексті їх методичного застосування);

– включення обов'язкового цифрового компонента до завдань усіх видів педагогічної практики (розробка цифрових дидактичних матеріалів, проведення занять із використанням ЦТ, ведення електронного портфоліо практиканта);

– організацію науково-дослідної роботи студентів у сфері цифрових технологій в освіті.

Ключовою передумовою реалізації цієї умови є підвищення рівня цифрової компетентності самих викладачів фахових методик шляхом методичного супроводу (проведення майстер-класів, створення банку методичних розробок занять, функціонування внутрішньої цифрової спільноти практики).

Упровадження активних та інтерактивних методів навчання із застосуванням цифрових технологій. Констатувальний етап виявив домінування репродуктивних методів у підготовці майбутніх педагогів (67% навчального часу) та недостатній рівень сформованості практичних умінь – лише 17,1% випускників демонстрували достатній рівень готовності до проєктування цифрового освітнього середовища.

Друга умова передбачає кардинальну трансформацію методичного арсеналу за рахунок впровадження таких методів:

– метод проєктів розробка електронних курсів, банків цифрових дидактичних матеріалів, методичних відеопосібників;

– кейс-метод аналіз реальних педагогічних ситуацій з підбором оптимальних ІКТ-рішень;

– технологія «перевернутого класу» опрацювання теорії в онлайн-форматі та використання аудиторного часу для практичної й проєктної роботи;

– ігрове навчання та гейміфікація використання бейджів, рейтингів, квестів на освітніх платформах для підвищення мотивації;

– колаборативне навчання спільна робота студентів у цифрових середовищах (*Google Docs, Microsoft Teams, Padlet*).

Важливою складовою є реалізація концепції «від споживача до творця» подолання суперечності між високим рівнем пасивного споживання цифрового контенту (94,7% студентів) та низьким показником продуктивного створення власних авторських цифрових продуктів (лише 31,8%).

Формування цифрової компетентності неможливе без відповідної інфраструктури. Констатувальний експеримент зафіксував суттєві недоліки матеріально-технічної бази ЗФПО: забезпеченість комп'ютерами становила 0,3 на студента при нормі 0,5, і лише 34% аудиторій було оснащено мультимедійним обладнанням.

Третя умова об'єднує такі взаємопов'язані аспекти:

– технологічний розбудова інфраструктури, забезпечення широкосмугового Інтернету, оновлення комп'ютерного парку;

– програмно-педагогічний розгортання та адміністрування єдиної системи управління навчанням (LMS);

– інформаційно-ресурсний формування електронної бібліотеки цифрових освітніх ресурсів;

– організаційний технічна підтримка та системний методичний супровід викладачів.

Центральним елементом реалізації третьої умови виступає авторський електронний освітній ресурс «Цифрова майстерня педагога» – спеціалізована цифрова платформа на базі LMS, що інтегрує банк навчальних матеріалів, відео бібліотеку майстер-класів, простір для колаборації, систему автоматизованого тестування та механізм цифрового портфоліо.

Організація систематичної рефлексивної діяльності та диференційованої підтримки індивідуального розвитку. Визначення цієї умови зумовлене негативними психолого-педагогічними тенденціями, виявленими на початковому етапі:

– низький рівень внутрішнього інтересу до технологій (лише 19,8% студентів);
– феномен некритичної рефлексії (переоцінка власних цифрових навичок);
– прояви «цифрової тривожності» – страх перед новими інструментами (34,2% студентів);
– нерівномірність вихідного рівня підготовки.
– механізми реалізації четвертої умови включають:
– вхідну діагностику та побудову диференційованих освітніх траєкторій;
– ведення цифрового портфоліо для фіксації achievements та рефлексії;
– самооцінювання й взаємооцінювання за критеріями європейської рамки *DigCompEdu*;
– індивідуальне консультування викладачами через LMS-платформу;
– психологічні тренінги, спрямовані на подолання цифрової тривожності та формування впевненості.

Усі чотири педагогічні умови є взаємопов’язаними та взаємодоповнювальними. Комплексну структуру впровадження окреслених чинників систематизовано в таблиці 1.

Розроблена структурно-функціональна модель формування цифрової компетентності майбутніх педагогів у закладах фахової передвищої освіти є цілісною та динамічною системою, ефективне функціонування якої безпосередньо залежить від комплексної реалізації визначених педагогічних умов.

Таблиця 1

Педагогічні умови та механізми їх реалізації у ЗФПО

Педагогічна умова	Механізми реалізації	Очікуваний вплив / результати
1. Наскрізна інтеграція цифрового компонента	Вибіркова дисципліна, міжпредметні зв’язки у методиках, цифрова практика, НДРС, методичний супровід викладачів	Системність і наскрізність підготовки, подолання фрагментарності знань
2. Активні та інтерактивні методи навчання	Метод проєктів, кейс-метод, «перевернутий клас», гейміфікація, модель «від споживача до творця»	Розвиток практичних умінь, критичного мислення, створення авторського контенту
3. Цифрове освітнє середовище ЗФПО	Розгортання LMS, платформа «Цифрова майстерня педагога», оновлення інфраструктури	Постійний доступ до цифрового інструментарію, синергія аудиторного та автономного навчання
4. Рефлексивна діяльність та диференціація	Вхідна діагностика, е-портфоліо, рамка DigCompEdu, тренінги подолання цифрової тривожності	Персоналізація навчання, зниження тривожності, усвідомлений цифровий саморозвиток

Обґрунтований комплекс із чотирьох педагогічних умов (наскрізна інтеграція; активні методи за моделлю «від споживача до творця»; розбудова цифрового середовища та платформи «Цифрова майстерня педагога»; диференційований рефлексивний супровід) забезпечує подолання виявлених суперечностей і дефіцитів матеріально-технічного та методичного характеру.

Практична реалізація окреслених умов дозволяє трансформувати процес підготовки майбутніх фахівців із пасивного засвоєння технологій у свідоме, продуктивне проєктування сучасного цифрового освітнього середовища.

Список використаних джерел

1. Биков В. (2020) Інноваційні інструменти та цифрові ресурси відкритої освіти : навч. посіб. Київ : Інститут цифровізації освіти НАПН України. 184 с.
2. Гуревич Р., Кадемія М., Шестопалюк О. (2018) Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : навч. посіб. Вінниця : ТОВ «Ландо ЛТД». 320 с.
3. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-yiyi-realizacyiyi
4. Морзе Н., Вембер В., Глазунова О. (2019) Критерії формування цифрової компетентності викладачів / здобувачів освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Т. 71, № 3. С. 281–298.
5. Невмержицька О., Пагута М. (2025) Формування інформаційно-цифрової готовності вчителя технологій засобами цифрових освітніх ресурсів. *Педагогічні науки: теорія та практика*. № 3. URL: https://doi.org/10.26661/2786-5622-2025-3-32
6. Овчарук О. (2021) Рамка цифрової компетентності для педагогічних працівників: європейський та український контекст. *Нова педагогічна думка*. № 2 (106). С. 14–19.
7. Співаковський О. (2025) Педагогічні технології та ІКТ у підготовці майбутнього вчителя. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. № 4. С. 12–16.
8. Punie Y., Redecker C. (2017) European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu / Luxembourg: Publications Office of the European Union,. 95 p.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЗАСВОЄННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ФІЗИКИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Тетяна ВОЙТІК
старший викладач кафедри «Вища математика», Одеський національний морський університет, м. Одеса
Тетяна КОПЄЙКІНА
викладач кафедри фундаментальних наук, Військова академія, м. Одеса

Вища математика та фізика є базисом для формування інженерних, технічних та наукових компетентностей фахівців XXI століття. Проте традиційний формат викладання стикається із серйозними викликами, а саме високий рівень абстракції – студентам важко візуалізувати об'єкти, диференціальні рівняння, векторні поля або фізичні процеси.

Стереотип «відриву від практики»: відсутність наочного зв'язку між математичним апаратом і його реальним застосуванням в інженерії.

Зміна сприйняття інформації – сучасне покоління студентів краще засвоює динамічний, інтерактивний та візуальний контент.

Застосування сучасного програмного забезпечення дозволяє змістити фокус із рутинних обчислень на розуміння суті математичних концепцій та моделей.

У тезах звертається увага на проблему підвищення ефективності викладання та засвоєння вищої математики і фізики у закладах вищої освіти в умовах цифрової трансформації навчання та використання нових технологій. Розглянуто ключові інноваційні технології, зокрема комп'ютерні системи алгебри (CAS), навчальні платформи (MOODLE) віртуальні лабораторії, інтерактивні та візальні моделі, мобільні додатки, а також технології штучного інтелекту й адаптивного навчання.

Акцентовано увагу на перехід від абстрактного викладання точних дисциплін до візуалізованого, практико-орієнтованого та інтерактивного формату. Підкреслюється вплив інноваційних методів на формування фундаментальних математичних і фізичних компетентностей студентів технічних та природничих спеціальностей.

Все це сприяє підвищенню рівня мотивації до навчання та розвитку абстрактно-логічного мислення, покращує рівня успішності студентів у навчанні.

Використання візуальних моделей значно скорочує час на пояснення нового матеріалу та підвищує рівень успішного розв'язання задач під час практичних занять, оскільки студенти оперують образами.

Візуальні математичні моделі є потужним інструментом педагогічної адаптації у вищих навчальних закладах. Вони виконують роль «комунікаційного містка», дозволяючи студентам фокусуватися на суті предмета.

Інформаційні технології є стимулом для розвитку наукових досліджень у вищих навчальних закладах. Їх застосування дозволяє зробити

навчання більш інтерактивним та захопливим, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Інтерактивні дошки та мультимедійні проектори. дозволяє викладачам демонструвати відео, анімації, працювати з онлайн-ресурсами та створювати спільні проекти прямо під час лекції.

Швидкість засвоєння математичних формул, теорем, розв'язання задач, вивчення теорії ймовірностей напряму залежить від використання різних іноваційних технологій під час опрацювання та закріплення матеріалу.

Впровадження інноваційних цифрових технологій у процес викладання вищої математики та фізики є необхідною умовою підготовки сучасного висококваліфікованого фахівця. Воно дозволяє подолати бар'єр абстрактності та зробити фундаментальну науку наочною й зрозумілою.

Візуалізація та наочність: Цифрові інструменти (CAS, PhET, MATLAB) перетворюють складну абстрактну теорію математики й фізики на наочні інтерактивні моделі, роблячи її зрозумілою для студентів.

Практична спрямованість: Комп'ютерне моделювання та віртуальні лабораторії пов'язують фундаментальну теорію з реальними інженерними й фізичними задачами.

Індивідуалізація та мотивація. Адаптивне навчання й штучний інтелект дозволяють студентам опановувати матеріал у власному темпі, підвищуючи залученість та успішність.

Сучасна роль викладача. Впровадження ІТ-технологій змінює роль педагога з лектора на наставника та координатора навчального процесу, створюючи у ЗВО ефективне міждисциплінарне освітнє середовищеВпровадження ІТ-технологій змінює роль педагога з лектора на наставника та координатора навчального процесу, створюючи у закладах вищої освіти ефективне міждисциплінарне освітнє середовище.

Список використаних джерел

1. Войтік Т., Копєйкіна Т. (2026) Використання візуальних моделей на заняттях з вищої математики та фізики в інтернаціональних групах. 79 професорсько-викладацька науково-технічна конференція: *Збірник тез доповідей*. – Одеса: ОНМУ, 2026. – 331 с. 27-29 травня Одеса- 2026 р. Тези доповідей. С.52-54 https://onmu.org.ua/ua/biblioteka-2/novosti-ntb/4308-79-sci-conf-faculty-2026-p.html УДК 477.378.51: 37.015.3

2. Канівець, І. М., Шаховніна, Н. В., Горда, Т. М., Гриньов, Р. С., & Сторожук, В. А. (2024). Сучасні методи викладання фізико-математичних дисциплін на засадах інтегративного підходу. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (9). https://doi.org/10.5281/zenodo.13729562

3. Войтік Т. Г. (2025) Нові концепції викладання вищої математики та фізики у світлі інноваційних досягнень. *Актуальні проблеми освітньо-виховного процесу та шляхи їх вирішення в умовах сучасних викликів: Збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської конференції з проблем вищої освіти і науки* (13 листопада 2025 р.). Харків, ХНАДУ, 2025. с.35-39 https://fmab.khadi.kharkov.ua/kafedri/obliku-i-opodatkuvannja/naukovadijalnist/materiali

4. Канівець, І. М., Шаховніна , Н. В., Горда , Т. М., Гриньов , Р. С., & Сторожук В. А. (2024). Сучасні методи викладання фізико-математичних дисциплін на засадах інтегративного підходу. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (9). https://doi.org/10.5281/zenodo.13729562

5. Терещук А. І., Терещук С. І. (2024) STEM-освіта як засіб реалізації компетентнісного навчання. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «STEAM-ОСВІТА: від теорії до практики»* (12, 13, червня 2024 року Київ). 2024. С 36 – 42. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741800/1/Збірник_матеріалів_12-14_24%20_1.pdf

ЗАПИТ СЬОГОДЕННЯ: ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ПРИ ВИВЧЕННІ МОВ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

В.В. ВОЛОК
вчитель-методист, директор Синельниківського ліцею № 3
Наталія ДИЦЮРА
вчитель-методист, вчитель української мови та літератури Синельниківського ліцею № 3
Н.В. УДОВЕНКО
старший вчитель, вчитель англійської мови Синельниківського ліцею № 3,
Дніпропетровська область

У сучасному світі технології ШІ стають невід'ємною частиною різних сфер людської діяльності, і освіта не є винятком. Зокрема, вивчення мов є однією з тих сфер, де інноваційні технології можуть значно підвищити ефективність навчального процесу. Використання штучного інтелекту в навчанні, зокрема в навчанні на основі запитів, відкриває нові можливості для створення адаптивних і персоналізованих навчальних середовищ. Це дає змогу учням розвивати мовні навички, реагуючи на індивідуальні запити та потреби, що стимулює активність та зацікавленість.

Актуальність дослідження пов'язана з необхідністю інтеграції сучасних технологій у навчальний процес для розвитку критичного мислення, креативності та комунікативних компетенцій учнів. Застосування штучного інтелекту може суттєво змінити підхід до навчання мов, дозволяючи створювати інтерактивні та динамічні заняття, що враховують індивідуальні потреби кожного учня.

Однак, незважаючи на швидкий розвиток технологій, питання ефективності використання штучного інтелекту в контексті навчання мов залишаються недостатньо вивченими, що потребує наукового осмислення і дослідження.

Мета роботи полягає в дослідженні використання технологій штучного інтелекту в навчанні на основі запитів для розвитку мовних навичок учнів на прикладі англійської та української мов.

Завдання роботи:

- Аналізувати теоретичні засади використання штучного інтелекту в навчанні.
- Дослідити практичні аспекти застосування інноваційних технологій у процесі вивчення мов.
- Розробити методичні рекомендації для впровадження навчання на основі запитів з використанням штучного інтелекту в шкільну практику.

Теоретичні засади використання штучного інтелекту в навчанні

Штучний інтелект (ШІ) у навчанні виступає потужним інструментом, здатним значно змінити традиційні підходи до навчального процесу, особливо в контексті вивчення мов. Адаптивні системи, створені на основі технологій ШІ, можуть ефективно інтерпретувати запити учнів, аналізувати їхні відповіді та надавати зворотний зв'язок, що створює можливості

для індивідуалізованого навчання. Це забезпечує більш глибоке і осмислене освоєння мовних навичок, оскільки система може миттєво реагувати на помилки учня, надаючи йому корисні поради та додаткові матеріали для самостійної роботи. [4, с.9]

Основою таких адаптивних систем є машинне навчання (ML) та обробка природних мов (NLP), які дозволяють комп'ютерам "розуміти" людську мову, робити висновки на основі контексту та надавати точні відповіді, що відповідають рівню знань учня. Системи, побудовані на цих технологіях, здатні не лише виявляти помилки в мовленні чи письмі, але й надавати коригуючі рекомендації, що дозволяє учням активно працювати над поліпшенням своїх мовних навичок. Такий підхід є надзвичайно важливим, адже він дозволяє виключити проблему одноманітних або загальних підходів до навчання, що можуть не враховувати особливості та потреби конкретних учнів.

Персоналізація навчання, яку забезпечує інтеграція ШІ, має особливе значення у вивченні мов. У традиційному навчальному процесі кожен учень має свої темпи засвоєння матеріалу, стиль навчання та індивідуальні проблеми. Штучний інтелект дає змогу зібрати дані про кожного учня: його успіхи, типові помилки, швидкість засвоєння нового матеріалу, що дозволяє адаптувати навчальний процес під його потреби. Наприклад, система може автоматично змінювати рівень складності вправ в залежності від успішності учня, пропонуючи йому більш складні завдання після досягнення певного рівня компетентності. [1, с.73]

Крім того, технології ШІ дозволяють створювати інтерактивні платформи для вивчення мов, що стимулюють учнів до активної взаємодії з матеріалом, використовуючи елементи гейміфікації, відео, аудіо та текстові завдання. Це дозволяє не лише покращити навички сприйняття мови на слух та вимови, але й розвивати комунікативні компетенції, що є важливим аспектом вивчення мов. Платформи на основі ШІ можуть допомогти створити умовно реальні ситуації для мовних практик, де учень може спілкуватися з віртуальними співрозмовниками, що змушує його використовувати мову в контексті, наближеному до реального життя. Технічні можливості ШІ в освіті дозволяють також підвищити ефективність перевірки та оцінки знань. Замість того, щоб вчитель вручну перевіряв всі роботи учнів, що займає багато часу, можна використовувати автоматизовані системи для оцінки граматики, правопису та навіть стилістичних помилок у текстах. Це дає змогу значно скоротити час на перевірку та забезпечити більш швидкий зворотний зв'язок для учнів. Крім того, штучний інтелект може бути використаний для створення персоналізованих тестів та завдань, що відповідають індивідуальному рівню учня. [1, с.83]

Інтеграція ШІ в навчання мов також дає змогу створювати системи підтримки, які завжди готові надати допомогу учню. Це може бути корисно в контексті мовних практик, де учень може звернутися до системи з конкретним запитом або питанням і отримати необхідну допомогу. Такі платформи дозволяють учням працювати безпосередньо з матеріалом у будь-який час доби, що значно підвищує рівень самостійності та відповідальності за власне навчання.

Педагогічні дослідження останніх років підтверджують, що використання ШІ в навчанні має ряд переваг. Вони включають не лише підвищення ефективності навчального процесу, але й сприяють розвитку критичного мислення, креативності та здатності до саморегуляції учнів. Зокрема, для вивчення мов це є важливим, оскільки такі навички є базовими для розуміння та використання мови в реальних життєвих ситуаціях. Водночас, важливо зазначити, що інтеграція технологій ШІ в освіту потребує належної підготовки вчителів, які повинні вміти ефективно використовувати ці інструменти для підтримки навчання учнів [5, с.20].

Таким чином, впровадження технологій штучного інтелекту в навчання мов дозволяє значно покращити якість та ефективність навчального процесу, зробити його більш персоналізованим і адаптивним до індивідуальних потреб учнів. Штучний інтелект відкриває нові можливості для створення інтерактивних і захоплюючих навчальних середовищ, що стимулюють учнів до активного і глибокого освоєння мовних навичок.

Практичні аспекти використання технологій штучного інтелекту в навчанні англійської та української мов

Штучний інтелект (ШІ) в освіті відкриває безліч можливостей для інтерактивного навчання, зокрема у вивченні мов. Одним з основних напрямків використання ШІ є створення мовних чат-ботів, які можуть вести діалоги з учнями, коригувати їхні помилки та пропонувати індивідуальні вправи для покращення мовних навичок. Ці чат-боти здатні реагувати на питання та запити учнів у реальному часі, що дає можливість учням практикувати граматику, лексику, вимову та інші аспекти мови в умовах, наближених до реального спілкування [2, с.92]. Основною перевагою чат-ботів є їх здатність адаптуватися до рівня учня, пропонуючи завдання, які відповідають його поточним знанням і навичкам. Чат-боти можуть автоматично аналізувати відповіді учня, виявляти типові помилки та надавати коригувальні рекомендації. Наприклад, якщо учень робить помилку в граматиці або синтаксисі, система може негайно вказати на цю помилку, пояснити її причину та запропонувати вправи для її виправлення. В такому випадку учень має змогу самостійно працювати над удосконаленням своїх знань, отримуючи необхідний зворотний зв'язок без необхідності звертатися до вчителя.

У навчанні англійської та української мов особливо важливою є можливість практикувати вимову в реальному часі. Системи на основі ШІ можуть виявляти неточності в вимові учня і пропонувати коригуючі вправи. Це може бути корисно в контексті вивчення іноземних мов, де правильною вимові відводиться велика роль. Важливо, що ШІ може вивчати індивідуальні помилки кожного учня, і на основі цих даних адаптувати вправи таким чином, щоб учень зміг поступово покращувати свою вимову. У практичному застосуванні таких систем навчання важливу роль відіграють системи автоматичного перекладу. Окрім того, що вони дозволяють учням швидко перекладати слова та фрази, ці технології активно використовуються для створення нових навчальних матеріалів, які можуть бути адаптовані до рівня учня. Для вивчення англійської чи української мови автоматичний переклад надає безліч можливостей для розвитку лексичних та граматичних навичок [4, с.14]. Наприклад, система може запропонувати переклад фраз або текстів із коментарями щодо правильності перекладу, що дозволяє учневі усвідомити всі нюанси та відмінності між мовами.

Ці технології використовуються не лише для того, щоб допомогти учням перекладати слова, але й для того, щоб підвищити рівень розуміння та сприйняття контексту. Такі системи надають учням можливість взаємодіяти з новими мовними матеріалами та ілюструвати лексичні одиниці, вивчаючи їх у різних контекстах. Це дозволяє краще засвоювати нові слова, фрази та вирази, що важливо як для вивчення іноземних мов, так і для вивчення рідної мови, зокрема через аналіз синтаксичних конструкцій.

Дослідження, проведені у сфері використання ШІ в мовному навчанні, підтверджують ефективність таких інструментів. Наприклад, у 2020 році було проведено дослідження в університеті Стенфорда, яке вивчало використання чат-ботів для навчання іноземним мовам. Результати показали, що учні, які використовували чат-боти для вивчення граматики та лексики, покращували свої навички на 25% швидше, ніж ті, хто навчався традиційним методом. Більш того, учні, що мали змогу практикувати вимову через інтелектуальні системи, показали значне покращення в інтонації та артикуляції. Це дослідження підкреслює важливість інтерактивних інструментів, які дозволяють учням працювати над своїми слабкими місцями і отримувати миттєвий зворотний зв'язок [3, с.28].

Іншим важливим аспектом є використання технологій на основі ШІ для створення автоматизованих мовних тестів, які дозволяють не тільки перевіряти знання учнів, але й адаптувати завдання в залежності від їхніх результатів. Це дозволяє уникнути одноманітних тестів і забезпечити учням постійний виклик, що стимулює до глибшого освоєння матеріалу.Використання таких технологій дозволяє розширити горизонти навчання і зробити його більш доступним для учнів, які мають різні рівні підготовки. Крім того, ШІ дозволяє зменшити навантаження на вчителів, автоматизуючи частину процесу навчання, що дозволяє вчителям більше часу присвячувати індивідуальній роботі з учнями.

Дослідження також показують, що інтерактивні платформи з використанням ШІ можуть бути ефективними навіть для дітей з особливими освітніми потребами. Вони дають можливість адаптувати матеріали та навчальні завдання до індивідуальних потреб кожного учня, що є особливо важливим в умовах інклюзивного навчання. Таким чином, ШІ може стати важливим інструментом для покращення доступності та рівних можливостей в освіті [2, с.92]. Отже, практичне використання технологій ШІ у навчанні англійської та української мов відкриває значні перспективи для розвитку інтерактивних та персоналізованих підходів до навчання, що не лише підвищує ефективність навчального процесу, але й дозволяє створити більш гнучке і доступне освітнє середовище для учнів з різними потребами.

Методичні підходи до реалізації навчання на основі запитів за допомогою штучного інтелекту

Методичні підходи до реалізації навчання на основі запитів за допомогою штучного інтелекту (ШІ) є важливою складовою процесу модернізації освіти, адже вони сприяють розвитку самостійності учнів, їхнього критичного мислення та здатності до самостійного дослідження. У класичному навчальному процесі вчитель часто виступає головним джерелом знань, проте в навчанні на основі запитів учні займають більш активну роль, формулюючи питання і шукаючи відповіді. Впровадження ШІ в таку модель навчання надає учням можливість отримувати точні відповіді на свої запити, а також додаткові ресурси для глибшого розуміння і вивчення теми.

Однією з ключових переваг використання ШІ у навчанні на основі запитів є можливість створення адаптивних платформ, які підлаштовуються під індивідуальні запити та рівень знань учня. Наприклад, вчитель може впровадити платформу, що дозволяє учням ставити запитання з будь-якої частини вивченого матеріалу і отримувати на них миттєві відповіді. Крім того, такі платформи можуть пропонувати учням додаткові ресурси – від статей і відеоуроків до інтерактивних вправ, що дозволяє глибше вивчати тему та практикувати нові навички. Такий підхід дозволяє учням стати більш незалежними, оскільки вони самостійно керують процесом навчання і активно шукають нові джерела інформації. Методика навчання на основі запитів передбачає, що учень активно взаємодіє з навчальними матеріалами і активно формулює питання. Використання технологій ШІ дозволяє не лише отримувати відповіді на запити учнів, але й забезпечувати миттєвий зворотний зв'язок. Наприклад, коли учень ставить питання про певну граматичну конструкцію чи лексичне значення слова, система на основі ШІ може надавати пояснення, приклади вживання та посилання на відповідні матеріали. Це дозволяє учням отримувати більш детальну і контекстуальну відповідь, що розширює їхні знання та сприяє глибшому розумінню предмету [4, с.99]. Такі платформи з використанням ШІ можуть допомогти учням розвивати креативне мислення, оскільки вони змушують учнів не лише отримувати інформацію, але й генерувати нові питання, спираючись на вже вивчене. Це важливо в контексті навчання мовам, де здатність ставити правильні питання і формулювати їх граматично правильно є важливою складовою навчального процесу.

Дослідження, що стосуються використання ШІ для навчання на основі запитів, підтверджують високу ефективність цього підходу. Одне з таких досліджень було проведене в 2022 році в університеті Оксфорда, де вивчали вплив інтерактивних платформ з ШІ на розвиток навичок пошуку інформації серед учнів середньої школи. У рамках дослідження учням були надані доступи до адаптивної платформи, що працювала на основі ШІ, та запропоновані вправи, які передбачали активне формулювання запитань і пошук відповідей. Результати показали, що учні, які активно використовували такі платформи, демонстрували покращення в умінні формулювати запитання та здійснювати пошук відповідних ресурсів, що в свою чергу покращувало їхні академічні результати на 30% порівняно з учнями, які використовували традиційні методи навчання [1, с.92].

Дослідження також включало різні етапи, кожен з яких мав на меті оцінити ефективність технології в різних умовах навчання. Перший етап дослідження полягав у формулюванні та проведенні тестових уроків, де учні ставили питання за допомогою платформи з ШІ. Після

цього проводився збір та аналіз даних, що дозволило оцінити, як часто учні ставлять запитання, які запитання є найбільш поширеними, і як швидко вони отримують відповіді. Другий етап включав використання зворотного зв'язку, де учні могли оцінювати точність і корисність відповідей на свої запити, а також отримувати рекомендації для подальшого навчання. Третій етап полягає в порівнянні результатів учнів, які використовували ШІ, з результатами учнів, які навчались за традиційною програмою, за допомогою стандартних методів навчання.

Наведемо приклад результатів дослідження у вигляді таблиці, яка демонструє покращення навичок пошуку інформації та самостійного навчання серед учнів:

Таблиця 1

Критерій	**Учні, які використовували ШІ**	**Учні без використання ШІ**
Час на пошук інформації	10 хвилин	20 хвилин
Кількість запитань	15 запитів за урок	7 запитів за урок
Рівень задоволення від процесу навчання	90%	60%
Покращення в оцінках	30%	10%

Як видно з таблиці, учні, які використовували платформу на основі ШІ, ставили більше запитань, швидше знаходили необхідну інформацію та показали значно кращі результати в оцінках.

Порівняння ефективності самостійної роботи учнів при використанні технологій ШІ та традиційних методів:

Таблиця 2

Критерій	**Учні, які використовували ШІ**	**Учні без використання ШІ**
Час на виконання домашніх завдань (в середньому)	40 хвилин	60 хвилин
Рівень самостійної роботи	85%	60%
Рівень творчих завдань	75%	45%
Підвищення рівня залучення до навчання	80%	50%
Спостережуване покращення в результатах тестів	35%	15%

З цієї таблиці видно, що учні, які використовують технології ШІ, демонструють значно кращі результати у самостійній роботі, витрачаючи менше часу на виконання завдань. Також спостерігається високе покращення рівня творчих завдань і залучення учнів до процесу навчання.

Оцінка ефективності роботи з платформою ШІ з точки зору учнів:

Таблиця 3

Параметр	**Оцінка (від 1 до 5)**
Зрозумілість відповідей	4.8
Адаптація до індивідуальних потреб	4.7
Кількість та якість додаткових ресурсів	4.6
Зручність інтерфейсу платформи	4.9
Співвідношення часу на пошук і отримання інформації	4.5
Загальна задоволеність	4.8

Таблиця 3 демонструє високий рівень задоволення учнів від використання ШІ. Всі параметри оцінюються на високому рівні, що підтверджує позитивний ефект інтеграції таких технологій у навчальний процес.

Ці таблиці дають чітке уявлення про переваги використання технологій ШІ в навчанні: зменшення часу на виконання завдань, підвищення якості самостійної роботи та збільшення рівня залучення учнів. Вони також демонструють позитивну оцінку самих учнів щодо зручності і ефективності використання ШІ в навчанні. Використання ШІ для навчання на основі запитів також дозволяє створювати персоналізовані плани навчання, що враховують індивідуальні потреби учнів [5, с.82]. Наприклад, якщо учень ставить багато запитань щодо певної граматичної теми, система може запропонувати йому додаткові ресурси та вправи для глибшого освоєння цієї теми. Це дозволяє створити більш інклюзивне середовище, де кожен учень має можливість вчитися в своєму темпі [3, с.71].

Таким чином, методичні підходи до реалізації навчання на основі запитів з використанням ШІ дають учням можливість стати більш активними учасниками навчального процесу, що стимулює їх до розвитку навичок самостійної роботи, креативного мислення та дослідницької діяльності. Інтерактивні платформи, побудовані на основі ШІ, допомагають учням ефективно шукати та використовувати інформацію, що сприяє глибшому розумінню навчального матеріалу та покращенню академічних результатів.

Ми у своїй практиці викладання англійської мови як іноземної теж дедалі частіше використовуємо ШІ-інструменти: Twee, Conker, Formative, Brisk Teaching. Це дає змогу персоналізувати навчання, зробити уроки більш цікавими та ефективними. Шалений розвиток інтернет ресурсів, доступність у їх використанні та непохитна любов сучасної молоді до всього нового ставить перед нами, вчителями-практиками нові виклики. Як використати новітні інструменти з користю для освітнього процесу, як зацікавити учнів до навчання? Ми можемо запропонувати здобувачам освіти творчі завдання з використанням інструментів ШІ. Так при вивченні англійської мови у 7 класі, працюючи над темою «On Holiday» завдання створити проєкт “My Perfect Travelling ” з використанням певної лексики та презентувати його, що дозволить краще запам’ятати лексичні одиниці теми, адже щоб зробити запит в ШІ потрібно задати якомога більше слів, а також це позитивно вплине на розвиток мовленнєвої компетентності. Вивчаючи тему «Our Changing Planet» ми можемо запропонувати проєкт “My Dream National Park” за певним планом і презентувати його.

У практиці викладання української мови та літератури можливості ШІ можна використовувати на уроках для розвитку мовних навичок. У своїй практиці підбираємо такі завдання, щоб робота з ШІ була максимально корисною для дитини. Наприклад, ШІ може автоматично знаходити та виправляти помилки в текстах, даючи учням змогу вчитися на власних помилках. Тому під час вивчення тем «Орфограма», «Орфографічна помилка», «Правопис складних слів» пропонуємо учням роботу з текстом, що містить орфографічні та пунктуаційні помилки, а завдання дітей- відредагувати текст, виправивши помилки , і пояснити , застосувавши правила орфографії. Для цього виду роботи можна використовувати найпростіший застосунок https://languagetool.org/uk, що автоматично перевіряє орфографічні помилки, допомагає знайти правильний варіант, може перефразувати речення. Багато завдань із застосуванням ШІ допоможуть також покращити розуміння учнями прочитаних текстів з літератури. Улюбленим видом роботи учнів 7-8 класів є створення персонажів та колажів ілюстрацій до вивчених творів. Чат https://chatgpt.com/ допомагає учням створити зображення персонажів, генеруючи їх описи. Останнім часом популярним став тренд GPT Doll – створення "ляльок", згенерованих ШІ . При вивчені тем «Поетичний світ шістдесятників» тощо варто спробувати «оживити» вірші. У цьому допоможе застосунок https://suno.com/create// Це штучний інтелект, який генерує музику на основі запропонованого тексту. Діти мають можливість творчо підійти до обирання стилю, мелодії, виконавця.

ШІ є потужним інструментом для трансформації освітнього процесу, зокрема в контексті навчання мов. Використання ШІ у навчанні мов, особливо за принципом навчання на основі запитів, відкриває нові можливості для учнів у формуванні глибоких мовних компетенцій.

Впровадження технологій ШІ дозволяє створювати інтерактивні платформи, що дають змогу учням самостійно ставити запитання і отримувати точні, контекстуальні відповіді, що сприяє кращому розумінню мовних конструкцій та розширенню лексичного запасу.

Проте для повної реалізації потенціалу технологій ШІ необхідно враховувати ряд аспектів, таких як доступність ресурсів для всіх учнів, забезпечення якісної підтримки з боку вчителів та створення інструментів для інтеграції цих технологій у навчальні програми. Важливим є також дослідження в сфері педагогічної практики щодо впливу ШІ на психоемоційний стан учнів, їх мотивацію та здатність до колективної роботи. Необхідно продовжувати дослідження щодо методичних підходів до впровадження штучного інтелекту в навчання. Важливою є розробка моделей, які дозволяють інтегрувати ШІ в систему освіти так, щоб технології не лише доповнювали, а й значно покращували традиційні методи навчання.

Таким чином, перспективи подальших педагогічних розвідок полягають у вдосконаленні технологій штучного інтелекту та їх інтеграції в навчальний процес, що потребує комплексного підходу, включаючи розробку нових методичних стратегій, удосконалення систем підтримки навчання та адаптацію освітнього середовища під конкретні потреби учнів. Важливо також продовжувати дослідження ефективності таких підходів та забезпечити їхнє практичне впровадження на всіх рівнях освіти.

Список використаних джерел

1. Бєляєва І.В. Інноваційні технології в навчанні мов, Київ, "Літера", 2022, 240 с.
2. Грінченко Г.О. Педагогічні технології в освіті, Харків, "Освітянська книга", 2021, 180 с.
3. Журба О.В. Теорія і методика викладання мов, Львів, "Світ", 2023, 260 с.
4. Кравченко І.П. Штучний інтелект в освіті, Одеса, "Академія", 2020, 300 с.
5. Мельник Т.С. Персоналізація навчання в умовах ШІ, Київ, "Освіта України", 2021, 220 с.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ТЕХНОЛОГІЧНО ОРІЄНТОВАНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ: ГОТОВНІСТЬ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ТА СПРИЙНЯТТЯ ПЕДАГОГІЧНИХ РИЗИКІВ

Василь ГАЙДА
доктор філософії, викладач кафедри змісту і методик навчальних предметів Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти, м. Тернопіль

Цифрова трансформація освіти та поява генеративного штучного інтелекту помітно змінюють зміст і організацію професійної діяльності вчителя [1]. Цифрові інструменти вже використовуються для підготовки навчальних матеріалів, добору завдань, оцінювання та організації навчання, а ШІ поступово стає частиною освітнього середовища. Водночас його використання створює не лише нові можливості, а й певні ризики, пов’язані з достовірністю інформації, академічною доброчесністю та відповідальністю педагога за результати роботи [2]. Тому важливо оцінювати не тільки те, наскільки педагоги знають про можливості ШІ, а й наскільки вони готові використовувати його у своїй практиці. Адже сам доступ до ШІ-інструментів ще не означає їх педагогічно доцільного та відповідального використання.

Саме тому важливо розглядати готовність педагога до використання ШІ не ізольовано, а в контексті сучасного технологічно орієнтованого освітнього середовища, у якому ці інструменти поступово стають частиною професійної діяльності вчителя. Таке середовище розглядаємо як сукупність цифрових засобів, ресурсів і технологій, які використовуються для підтримки та вдосконалення освітнього процесу. У ньому ШІ може допомагати вчителю готувати навчальні матеріали, створювати задачі й тести, диференціювати завдання відповідно до потреб учнів [2]. Не менш важливими є можливості його використання для візуалізації

навчального матеріалу, організації дослідницької роботи, формувального оцінювання, а також підтримки творчої та проєктної діяльності учнів [3]. Водночас сам доступ до таких інструментів не забезпечує якісного результату – важливо, як саме і для чого педагог їх використовує. Тому ШІ доцільно розглядати не як заміну вчителя, а як додатковий інструмент, який розширює можливості його професійної діяльності та потребує педагогічно обґрунтованого використання.

Окреслені можливості використання ШІ в освітньому процесі зумовлюють потребу з'ясувати, наскільки вчителі фізики готові використовувати їх у своїй професійній діяльності. Саме тому на базі Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти (ТОКІППО) було проведено онлайн-анкетування, у якому взяв участь 141 учитель фізики. В анкеті досліджувалися самооцінка обізнаності педагогів із можливостями ШІ, оцінка доцільності його використання, готовність до інтеграції таких інструментів, а також сприйняття ризику можливого «знецінення» знань учнів. Окрему увагу приділено тому, які ШІ-інструменти вже використовують учителі та для яких педагогічних завдань вони їх застосовують. Для опрацювання результатів використано описову статистику та кореляційний аналіз, що дало змогу визначити основні тенденції та простежити взаємозв'язки між окремими показниками готовності педагогів до використання ШІ.

Результати опитування показали помірний рівень готовності вчителів фізики до використання штучного інтелекту в професійній діяльності (Рис. 1.). Середнє значення самооцінки обізнаності з можливостями ШІ становило 6,11 бала з 10, оцінки доцільності його використання – 6,57 бала, а загальної готовності до інтеграції ШІ – 6,23 бала. Водночас показник сприйняття ризику можливого «знецінення» знань учнів також становив 6,23 бала, що свідчить про наявність у педагогів певних застережень щодо використання таких технологій. Отримані результати дають підстави говорити про достатньо позитивне ставлення до можливостей ШІ, проте без однозначно високої готовності активно інтегрувати його в освітню практику.

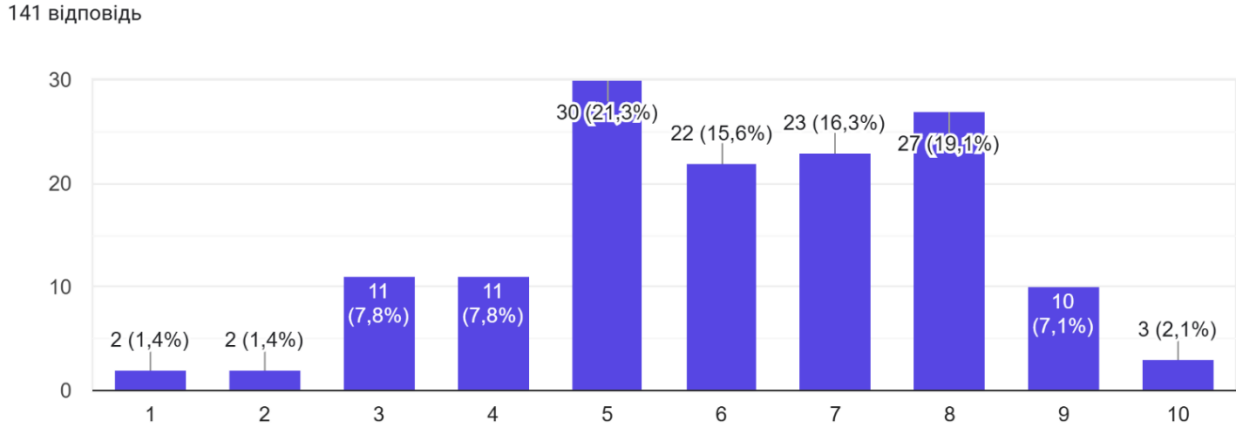


Рисунок 1. Результати опитування

Для більш детального аналізу учасників було також розподілено за рівнями готовності – низьким, середнім і високим, що дає змогу побачити не лише середні значення показників, а й структуру досліджуваної групи.

Важливим доповненням до оцінки готовності є аналіз того, як учителі фактично використовують ШІ у своїй професійній діяльності. Найпоширенішим інструментом виявився ChatGPT – його використовують 122 із 141 опитаного педагога. Інструменти Copilot і Gemini використовують 75 учителів, генератори зображень – 55, а генератори відео – 21 учитель. За напрямами використання найчастіше ШІ застосовують для створення задач і тестів (46 відповідей), підготовки до уроків (32) та організації дослідницької діяльності учнів (32). Значно рідше його використовують для перевірки знань (17) та безпосереднього пояснення навчального матеріалу (10), що свідчить про переважання допоміжного використання ШІ під час підготовки та організації навчання.

Результати дослідження показують, що вчителі фізики сприймають використання ШІ не лише як додаткову можливість, а й як джерело певних педагогічних ризиків. Зокрема, середня оцінка ризику можливого «знецінення» знань учнів становила 6,23 бала з 10, що свідчить про достатньо виражене занепокоєння педагогів наслідками надмірного використання готових відповідей. Таке сприйняття може бути пов'язане з ризиком зниження самостійності учнів, поверхового засвоєння матеріалу, залежності від готових рішень і проблемами академічної доброчесності. Водночас практичний досвід учителів показує, що ШІ вже активно використовується для створення задач і тестів, підготовки до уроків та організації дослідницької діяльності, а отже, питання полягає не у відмові від технології, а в межах і способах її використання. Додатковим аргументом на користь такого підходу є виявлена група педагогів, які поєднують високу готовність до використання ШІ з високим рівнем усвідомлення ризиків, тобто не сприймають технологію некритично. Саме така позиція, доповнена перевіркою результатів роботи ШІ, увагою до академічної доброчесності та врахуванням цифрової нерівності, створює основу для відповідального й педагогічно обґрунтованого використання штучного інтелекту.

Отримані результати дають підстави визначити основні педагогічні умови, необхідні для ефективної інтеграції ШІ в освітній процес, де ключова роль належить учителю. Передусім педагог має володіти не лише цифровою, а й ШІ-грамотністю, уміти оцінювати педагогічну доцільність використання конкретного інструменту та перевіряти достовірність отриманих результатів. Важливо, щоб учитель визначав такі види діяльності, у яких ШІ справді посилює навчання – дослідницькі, творчі та проблемні завдання, – водночас зберігаючи активну роль учня. Саме педагог має встановлювати зрозумілі правила використання ШІ, формувати відповідальне ставлення до технології та дотримання принципів академічної доброчесності. У навчанні фізики вчитель також визначає, коли ШІ доцільно поєднати з експериментом, моделюванням і практичною діяльністю, щоб технологія доповнювала реальне дослідження, а не підміняла його.

Проведене дослідження показало, що вчителі фізики вже активно використовують інструменти штучного інтелекту, серед яких найпоширенішим є ChatGPT, що свідчить про поступове входження ШІ в реальну педагогічну практику. Основними напрямами його застосування залишаються створення навчальних матеріалів, задач і тестів, підготовка до уроків та організація дослідницької діяльності. Рівень готовності педагогів до інтеграції ШІ найбільшою мірою пов'язаний із розумінням його педагогічної доцільності, тобто готовність залежить не лише від знання інструментів, а й від усвідомлення можливостей їх використання для навчання. Водночас усвідомлення ризиків може стримувати некритичне використання ШІ, але не виключає готовності педагогів до його відповідального застосування, у якому саме вчитель визначає мету, межі та доцільність використання технології.

Список використаних джерел

1. Гайда, В. Я., Іванко, Т. М. (2026). Формування наукового мислення учнів в епоху штучного інтелекту. *Цифрова трансформація освіти та науки: Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції.* Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди. с. 192–199.

2. Довгий, С., Бабійчук, С., Давибіда, Л., та Білецька, М. (2024). Ставлення викладачів та студентів до використання штучного інтелекту: всеукраїнське дослідження. Інформаційні технології та засоби навчання, 104 (6), 197-215. https://doi.org/10.33407/itlt.v104i6.5890

3. Куклін, О., Іванова, І. та Боровик, Т. (2024). Моделювання інтеграції штучного інтелекту в освітнє середовище. Інформаційні технології та засоби навчання , 103 (5), 207-232. https://doi.org/10.33407/itlt.v103i5.5735

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА «МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ ДИЗАЙН» ЯК ОСНОВА ПІДГОТОВКИ СУЧАСНИХ ФАХІВЦІВ КРЕАТИВНИХ ІНДУСТРІЙ

Євгенія ГОЛОВКО
здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, Київський національний університет технологій та дизайну
Науковий керівник:
Василь ТУТАШИНСЬКИЙ
кандидат педагогічних наук, завідувач відділу технологічної освіти, Інститут педагогіки НАПН України

Одним із ключових чинників повоєнної відбудови України є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних творчо підходити до вирішення нестандартних завдань, створювати інноваційні продукти та послуги. Відтак затребуваними будуть і фахівці креативних індустрій, до яких за визначенням ЮНЕСКО віднесено сектори економічної діяльності, спрямовані на виробництво та поширення культурного, художнього та інноваційного контенту [2].

Креативні індустрії синтезують мистецтво та технології і забезпечують перетворення творчих ідей і знань у продукти й послуги з реальною економічною та культурною цінністю.

Порівняно новим та перспективним напрямом креативних індустрій є мультимедійний дизайн, фахівці з якого засобами візуалізації та інтерактиву проєктують і розробляють комплексні об’єкти, враховуючи конкретні потреби користувачів.

Київський національний університет технологій та дизайну є одним з перших в Україні спеціалізованих закладів вищої професійної освіти, який розпочав підготовку фахівців за освітньо-професійною програмою «Мультимедійний дизайн». Її реалізацію з 2022 року забезпечує кафедра мультимедійного дизайну. Завдяки оптимальній структурі (цикл дисциплін загальним обсягом 240 кредитів ЄКТС, з яких 180 кредитів обов’язкові освітні компоненти та 60 – за вибором здобувачів) освітня програма органічно поєднує потужну професійну підготовку та створює умови для формування індивідуальної освітньої траєкторії [1].

Освітня програма забезпечує ґрунтовну підготовку за декількома напрямами. Художньо-естетичний напрям реалізується такими освітніми компонентами, як «Композиція та кольорознавство», «Історія мистецтва та дизайну», «Основи рисунку, живопису та пластичної анатомії». Ці дисципліни формують знання про закономірності побудови художнього образу, композиційну організацію, колір, форму та засоби візуального вираження і спряють розвитку в здобувачів освіти творчого мислення, художнього смаку, здатності до створення оригінальних дизайнерських рішень.

Опанування таких дисциплін, як «Комп’ютерне моделювання», «Дизайн-графіка», «Відеографіка та анімація», «Дизайн цифрових середовищ» забезпечує цифрову та технологічну підготовку, спрямовану на формування вмінь застосовувати сучасні цифрові інструменти й сервіси для проєктування мультимедійних об’єктів, створення графічного та анімаційного контенту, розроблення візуальних рішень. Вона сфокусована на здатності майбутніх дизайнерів використовувати сучасні технологічні підходи для реалізації творчих художніх ідей в інноваційних форматах, затребуваних споживачами продуктів і послуг креативних індустрій.

Важливим аспектом освітньо-професійної програми є також розвиток у майбутніх фахівців з мультимедійного дизайну проєктної, комунікативної та інтерактивної компетентностей. Під час опанування дисциплін «Інтерактивні комунікації в мультимедійному дизайні», «Дизайн-презентація мультимедійних проєктів» та «Комплексне дизайн-проєктування» здобувачі освіти вчаться розробляти комплексні мультимедійні

продукти, обґрунтовувати проєктні рішення, презентувати результати творчої діяльності з урахуванням потреб і вимог цільових категорій користувачів.

Значне місце в освітньо-професійній програмі приділено формуванню підприємницьких та організаційних компетентностей, оскільки вони є умовою успішної професійної самореалізації та безперервного професійного розвитку.

Також варто наголосити щодо збалансованого розподілу освітніх компонент різних циклів за роками навчання. Відтак, вже починаючи з першого курсу, студенти поступово опановують дисципліни, що визначають особливості їхньої майбутньої професійної діяльності, мотивують до освіти та самоосвіти.

Таким чином, освітньо-професійна програма «Мультимедійний дизайн» Київського національного університету технологій та дизайну спрямована на фундаментальну художню підготовку, формування вмінь і навичок використання цифрових технологій, інтерактивного проєктування, підприємницьких компетентностей, що визначає її основою підготовки фахівців для різних секторів креативних індустрій як умови економічного розвитку України та європейського поступу.

Список використаних джерел

1. Освітньо-професійна програма «Мультимедійний дизайн» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю В2 «Дизайн», спеціалізацією В2.01 «Графічний дизайн». Київ : Київський національний університет технологій та дизайну, 2025. 18 с. URL: https://drive.google.com/file/d/17TZpquU0Wia2gzsEcHCY6Q_yPe9l1IN7/view

2. UNESCO. Creative industries. URL: https://www.unesco.org/en/query-list/c/creative-industries.

СИНТЕТИЧНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ФОРМА ВІДКРИТОГО ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

Андрій ГРИЗО
кандидат технічних наук, доцент, начальник науково-дослідної лабораторії, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків
Іван ТРОФИМОВ
кандидат технічних наук, старший дослідник, докторант штатного відділення підготовки та атестації наукових і науково-педагогічних кадрів науково-організаційного відділу, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків
Тарас КЕПЕЩУК
кандидат технічних наук, доцент, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків
Наталія КОВАЛЕВСЬКА
науковий співробітник науково-дослідної лабораторії, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

Постановка проблеми та мета. Сучасна підготовка військових фахівців характеризується зростанням складності озброєння та військової техніки, які експлуатує особовий склад, а також потребою відпрацювання професійних дій у різних умовах обстановки. Відтворення всієї сукупності необхідних навчальних ситуацій у реальних умовах є ресурсомістким, а в окремих випадках обмеженим організаційними, безпековими або технічними чинниками. З огляду на це дедалі більшого значення набуває формування синтетичного навчального середовища, тобто штучно створеного цифрового простору, у якому реальні об'єкти та процеси подано моделями, а професійні ситуації відтворюються засобами імітації.

У Генеральному плані моделювання та імітації НАТО синтетичні середовища розглядаються як інтегровані простори, що об'єднують моделі, імітатори, інформаційні системи та реальні дані для відпрацювання навчальних сценаріїв і дослідження альтернативних варіантів розвитку подій [10]. У дослідженні [9] наголошується на тому, що визначальним чинником результативності таких середовищ є не окремий тренажер, а сумісність складових частин і узгодженість даних, якими вони обмінюються. У роботі [5, с. 89-96] показано можливості використання засобів імітаційного моделювання бойових дій у практичній підготовці органів військового управління. У роботі [7, с. 51-58] авторами обґрунтовано ієрархічну побудову системи навчально-тренувальних засобів, до складу якої входять тренажери складових частин зразків озброєння. Слід зазначити, що окремо взятий імітатор або тренажер не утворює цілісного цифрового навчального середовища, для чого необхідна інтеграція різнорівневих моделей і засобів навчання.

Досвід створення програмно-апаратних комплексів імітації дії постановника активних шумових перешкод для тренування операторів наземних оглядових радіолокаційних станцій, викладений у [6, с. 88-98], підтверджує можливість відтворення цифровими засобами тих чинників професійної діяльності, які практично неможливо створити в умовах повсякденної діяльності підрозділу.

Потреба у висококваліфікованому персоналі зумовлена досвідом бойового застосування радіотехнічних військ Повітряних Сил, узагальненим у праці [8, 76-85], а також результатами аналізу критичних вразливостей систем протиповітряної оборони (ППО) в умовах багатодоменного впливу [1, 7-21]. Автори наголошують, що значна частина виявлених вразливостей пов'язана з рівнем підготовленості бойових обслуг. Крім того, у [2, 56-77] показано, що прискорене переоснащення європейської системи ППО і протиракетної оборони різнотипними зразками озброєння супроводжується потребою у стислій за часом якісній підготовці особового складу, забезпечити яку виключно в реальних умовах практично неможливо.

Метою роботи є обґрунтування функціональної структури синтетичного навчального середовища для підготовки військових фахівців та визначення ролі моделювання й імітації у його функціонуванні.

Виклад основних результатів дослідження. Синтетичне навчальне середовище пропонується визначати як інтегроване цифрове середовище відкритого типу, що забезпечує відтворення об'єктів, процесів і професійних ситуацій шляхом поєднання моделей, імітаторів, тренажерів, навчальних сценаріїв та засобів оцінювання навчальної діяльності. Функціонально його структуру доцільно подати п'ятьма взаємопов'язаними рівнями.

Перший рівень утворюють цифрові освітні моделі, у межах якого формується інформаційне та функціональне подання технічних систем, їхніх складових частин і процесів функціонування.

Другий рівень – імітація професійних процесів, що забезпечує штучне відтворення властивостей, станів і поведінки об'єктів, суттєвих для професійної діяльності, зокрема сигнально-завадової обстановки, відмов апаратури та характеру дій противника.

Третій рівень – індивідуальна підготовка, у межах якої той, хто навчається, виконує професійні операції у синтетичному навчальному середовищі та отримує зворотний зв'язок щодо результатів власної діяльності.

Четвертий рівень – колективне тренування, яке передбачає взаємодію кількох учасників у спільному сценарії та дозволяє відпрацьовувати координацію дій, розподіл функцій і прийняття рішень в умовах дефіциту часу.

П’ятий рівень – аналітика та адаптація навчання, на якому результати діяльності учасників фіксуються автоматично і використовуються для аналізу досягнутого рівня підготовки та коригування подальшої навчальної траєкторії.

Окремої уваги потребує термінологічне розмежування, оскільки саме воно визначає розподіл функцій між рівнями. Відповідно до стандартизованого підходу НАТО моделювання (англ. modelling) полягає у побудові абстрактної моделі об’єкта чи процесу, а імітація (англ. simulation) – у практичному застосуванні цієї моделі для експерименту або навчання, причому обидва поняття розглядаються як складові частини єдиного процесу і позначаються узагальненим скороченням M&S [11; 4, 174-196]. Запозичення “симуляція”, яке іноді вживається у вітчизняних публікаціях, є рівнозначним усталеному українському терміну “імітація” і самостійного змісту не несе, тому він і вживається у межах цієї роботи.

Практичне значення такого розмежування полягає у визначенні функцій кожного з компонентів та їхнього місця в структурі освітнього процесу:

– модель формалізує об’єкт, процес або систему, що підлягає відтворенню;

– імітація реалізує поведінку цього об’єкта та вплив чинників обстановки;

– навчальний сценарій визначає умови, послідовність і правила взаємодії того, хто навчається, із синтетичним середовищем відповідно до визначеної освітньої мети.

Порушення цієї послідовності, як правило, призводить до створення технічно досконалих засобів, які не забезпечують передбаченого навчального результату.

Ефективність використання синтетичного навчального середовища в освітньому процесі визначається педагогічними засадами його застосування. Однією з таких засад під час підготовки військових фахівців є врахування їхнього попереднього професійного досвіду, що зумовлює доцільність застосування андрагогічного підходу. За такого підходу навчальні завдання безпосередньо пов’язуються з професійною діяльністю, а наявний досвід того, хто навчається, враховується під час формування його навчальної траєкторії. Доцільність такого підходу підтверджена результатами проведення курсів підвищення кваліфікації та перепідготовки офіцерів радіотехнічних спеціальностей, призваних за мобілізацією [3, 96-105].

Таким чином, синтетичне навчальне середовище доцільно розглядати не лише як сукупність цифрових технологій, а як цілісну систему, результативність якої визначається узгодженістю технологічних, модельних та педагогічних складових.

Висновки й перспективи подальших розробок. Синтетичне навчальне середовище є інтегрованою системою цифрових моделей, засобів імітації, тренажерів, навчальних сценаріїв та засобів аналізу результатів навчання, функціональна структура якої повинна забезпечувати перехід від індивідуального засвоєння професійних операцій до колективної діяльності у складних сценаріях.

Моделювання та імітацію доцільно розмежовувати за їхнім призначенням. Моделювання передбачає побудову моделі об’єкта або процесу. Імітація забезпечує відтворення їх функціонування на основі цієї моделі. У такому розумінні термін “симуляція” не потребує виокремлення як самостійного поняття.

Важливим доповненням до технологічної складової є андрагогічний підхід. Його застосування дає змогу враховувати професійний досвід того, хто навчається, та пов’язувати навчальні завдання з актуальними професійними потребами. Перспективи подальших розробок пов’язані з розробленням архітектури синтетичного навчального середовища для підготовки фахівців радіотехнічних спеціальностей, а також з обґрунтуванням вимог до сумісності його складових частин і до форматів обміну даними між ними.

Список використаних джерел

1. Гризо, А. А., Грицаєнко, С. А., Трофимов, І. М., Костиря, О. О., Ковалевська, Н. В., & Пономарь, А. В. (2026). Уроки операції «Absolute Resolve», аналіз критичних вразливостей

систем протиповітряної оборони в умовах багатодоменного впливу та напрями мінімізації ризиків. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, 2*(28), 7–21. https://doi.org/10.37701/dndivsovt.28.2026.01.

2. Гризо, А. А., Костиря, О. О., & Трофимов, І. М. (2025). Російсько-українська війна як каталізатор змін у європейській системі ППО-ПРО: від американської підтримки до стратегічної автономії. *Міжнародний науковий журнал «Military Science», 3*(2), 56–77. https://doi.org/10.62524/msj.2025.3.2.5.

3. Гризо, А. А., Костиря, О. О., Ковалевський, С. М., & Ушаков, С. І. (2023). Реалізація андрагогічного підходу при проведенні курсів підвищення кваліфікації та перепідготовки офіцерів радіотехнічних спеціальностей, призваних за мобілізацією. *Системи озброєння і військова техніка, 1*(73), 96–105. https://doi.org/10.30748/soivt.2023.73.11.

4. Гризо, А. А., Костиря, О. О., Трофимов, І. М., Нелінь, Д., & Лук'янчиков, А. (2026). Аналіз підходів НАТО до системи моделювання та імітації, перспективи їх адаптації й упровадження в Україні. *Міжнародний науковий журнал «Military Science», 4*(1), 174–196. https://doi.org/10.62524/msj.2026.4.1.13.

5. Заїка, Л. А., Лаврінчук, О. В., & Крайнов, В. О. (2021). Використання можливостей засобів імітаційного моделювання бойових дій у ході практичної підготовки органів військового управління. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони, 42*(3), 89–96. https://doi.org/10.33099/2311-7249/2021-42-3-89-96.

6. Костиря, О. О., Гризо, А. А., Додух, О. М., Невмержицький, І. М., & Пилипович, О. М. (2022). Програмно-апаратний комплекс імітації дії постановника активних шумових перешкод для тренування операторів наземних оглядових радіолокаційних станцій. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил, 1*(71), 88–98. https://doi.org/10.30748/zhups.2022.71.10.

7. Лук'янчук, В. В., Ніколаєв, І. М., Долина, М. П., Донцов, С. М., & Трофименко, Ю. В. (2025). Системно-концептуальні аспекти створення і використання системи навчально-тренажерних засобів для підготовки бойових обслуг зенітних ракетних комплексів (систем). *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України, 2*(59), 51–58. https://doi.org/10.30748/nitps.2025.59.06.

8. Трофимов, І. М., Худов, Г. В., Білецький, С. С., Гризо, А. А., & Гладіщук, О. В. (2024). Особливості бойового застосування радіотехнічних військ Повітряних Сил Збройних Сил України в ході російсько-української війни. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України, 2*(55), 76–85. https://doi.org/10.30748/nitps.2024.55.08.

9. Finabel. (2021). *Training and simulation* (Food for Thought 05-2021). Finabel – European Army Interoperability Centre. https://finabel.org/wp-content/uploads/2021/05/Training-and-Simulation-Publication-Version.pdf.

10. NATO. (2012). *NATO modelling and simulation master plan: NATO modelling and simulation strategic plan, version 2.0* (AC/323/NMSG(2012)-015). NATO Modelling and Simulation Group. https://apps.dtic.mil/sti/citations/AD1155621.

11. NATO. (2015). *AMSP-01: NATO modelling and simulation standards profile* (Edition C, Version 1). NATO Standardization Office. https://www.sto.nato.int/the-collaborative-programme-of-work-cpow/modeling-and-simulation/nato-modelling-simulation-group/nato-ms-standards-and-guidance/amsp01/.

МОБІЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ

Артур ДЕЖКІН
здобувач освіти Лисичанський гірничо-індустріальний фаховий коледж
Науковий керівник:
Марина БЕЗДЄНЄЖНИХ

викладач Лисичанський
гірничо-індустріальний фаховий коледж

Сучасні інформаційні технології активно використовуються в освіті та створюють нові можливості для організації освітнього процесу. Особливе місце серед них займають мобільні технології — смартфони, планшети, мобільні застосунки, QR-коди, електронні підручники та онлайн-платформи [1, с. 5; 2, с. 15].

У технологічному навчанні вони допомагають поєднувати теоретичні знання з практичною діяльністю, роблять навчальний матеріал більш наочним, доступним та інтерактивним [2, с. 17; 3, с. 22].

Мобільні пристрої можуть використовуватися на різних етапах технологічного навчання. За їх допомогою здобувачі освіти можуть знаходити необхідну інформацію, переглядати відеоінструкції, працювати зі схемами та кресленнями, виконувати розрахунки, проходити тести й фіксувати результати своєї роботи [1, с. 7; 3, с. 24].

Наприклад, перед виконанням практичного завдання здобувачі освіти можуть переглянути відео з послідовністю технологічних операцій. Під час роботи смартфон може використовуватися як довідник або засіб перегляду технологічної карти. Після завершення роботи здобувач освіти може сфотографувати готовий виріб та створити короткий звіт [1, с. 9].

Ефективним інструментом є QR-коди. Вони можуть містити посилання на відео, інструкції, правила безпеки, додаткові матеріали або тести. Це дозволяє швидко отримати необхідну інформацію безпосередньо під час практичної роботи [1, с. 12; 3, с. 25].

Використання мобільних технологій має низку переваг:

- підвищує наочність навчання;
- забезпечує швидкий доступ до інформації;
- сприяє індивідуалізації навчання;
- підвищує активність і зацікавленість здобувачів освіти;
- допомагає здійснювати самоконтроль;
- розвиває цифрову компетентність;
- сприяє формуванню навичок самостійної та проєктної роботи.

Особливо корисними мобільні технології є під час виконання творчих і проєктних завдань. Здобувачі освіти можуть шукати ідеї, створювати ескізи, фотографувати етапи роботи та презентувати готовий результат [2, с. 19; 3, с. 27].

Разом із перевагами існують і певні труднощі. Смартфони можуть відволікати здобувачів освіти від навчання, а відсутність однакових технічних можливостей може створювати нерівні умови. Також важливо контролювати достовірність інформації та дотримуватися правил цифрової безпеки [2, с. 20; 3, с. 29].

Тому мобільні технології не повинні замінювати практичну діяльність. Їх доцільно використовувати як допоміжний інструмент, який доповнює пояснення викладача та безпосередню роботу здобувачів освіти [2, с. 27].

Мобільні технології є ефективним засобом удосконалення технологічного навчання. Вони роблять освітній процес більш наочним, інтерактивним і доступним, допомагають здобувачам освіти самостійно працювати з інформацією та розвивати цифрові навички.

Водночас результативність їх використання залежить від правильного вибору цифрових інструментів і методики їх застосування. Найбільш доцільним є поєднання мобільних технологій із традиційними методами навчання та практичною діяльністю, що дозволяє ефективніше формувати знання, уміння та цифрові компетентності здобувачів освіти [2, с. 30; 3, с. 37].

Список використаних джерел

1. Бондаренко В. В. Мобільні технології в освіті: можливості та перспективи використання. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. Т. 71, № 3. С. 1–12.

2. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Шевченко Л. С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід: навчальний посібник. Вінниця: Планер, 2019. 348 с.

3. Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті : навчальний посібник / за ред. М. І. Жалдака. Київ: Освіта, 2020. 312 с.

МУЛЬТИМЕДІЙНЕ ВІДЕОМОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЗАСІБ ПОПЕРЕДНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ДО ДІЙ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Максим ДЕМЕНТ
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри організації і проведення аварійно-рятувальних робіт, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна
Володимир ВОЙНІКОВ
курсант навчально-наукового інституту цивільного захисту, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна

Підготовка фахівців цивільної безпеки вимагає формування у здобувачів вищої освіти чітких алгоритмів дій в умовах обмеженого часу та високої відповідальності. Оскільки повномасштабне відтворення багатьох видів надзвичайних ситуацій у навчальному середовищі обмежене ресурсомісткістю та вимогами безпеки, виникає потреба у додатковому етапі підготовки між теоретичним ознайомленням і практичним відпрацюванням. Таким додатковим інструментом може бути мультимедійне відеомоделювання, яке забезпечує цифрову візуалізацію ситуації, аналіз можливих варіантів реагування та попередню підготовку здобувачів до практичних дій на полігоні чи тренажері [1, с. 500-503].

Відеомоделювання варто розуміти не як просту демонстрацію відеоматеріалу, а як активне відтворення професійної ситуації, у якому відеоряд може поєднуватися з графікою, звуковим супроводом, текстовими підказками та схемами, а події подаються в динаміці. На відміну від демонстраційного відео, де здобувач переважно спостерігає за вже визначеним перебігом подій, відеомоделювання передбачає його активне залучення: перегляд переривається моментами, у яких необхідно проаналізувати обстановку та прийняти рішення до демонстрації подальшого розвитку ситуації. Таким чином, навчальна цінність відеомоделювання полягає у переході від пасивного сприйняття готового результату до активного аналізу та вибору варіанта дій [2, с. 1631-1632].

Практичне застосування відеомоделювання доцільно організовувати як послідовний методологічний цикл, що поєднує теоретичну підготовку, аналіз ситуації, прийняття рішення та його практичне відпрацювання:



Рис. 1. Методологічний цикл мультимедійного відеомоделювання.

Запропонований цикл доповнює традиційну послідовність підготовки проміжним етапом, на якому здобувач уперше стикається з динамічною професійною ситуацією та здійснює навчальний вибір варіанта дій. Після відеомоделювання він переходить до практичного відпрацювання, а результати виконання аналізуються для подальшої корекції та повторного виконання [1, с. 503-505].

Для того щоб відеомодель виконувала навчальну функцію, а не залишалася просто ілюстративним матеріалом, вона має містити кілька обов'язкових елементів: вихідну обстановку (опис місця події, наявних сил і засобів), перелік небезпечних факторів, конкретне завдання, яке має виконати умовний рятувальник, обмеження в часі, можливі варіанти дій, динамічний розвиток ситуації залежно від обраного варіанту та наслідки прийнятого рішення.

Саме варіативність розвитку подій відрізняє відеомодель від лінійного навчального відео. Вона переводить здобувача від спостереження за готовим алгоритмом до аналізу ситуації та вибору варіанта дій у безпечному навчальному середовищі.

Практичну реалізацію підходу можна розглянути на прикладі відеомоделі ДТП з постраждалими: перегляд до моменту прийняття рішення → зупинка → аналіз обстановки → вибір алгоритму дій → продовження відео з демонстрацією наслідків → порівняння рішень → практичне відпрацювання на навчальному обладнанні, тренажері чи полігоні.

Такий формат дає викладачу можливість обговорити із групою кілька варіантів рішення ще до практичного заняття, звернути увагу на типові помилки в оцінці обстановки та підготувати здобувачів до того, що вони побачать під час практичного відпрацювання вправи [5, с. 17].

Цифрова реалізація відеомоделювання може передбачати інтерактивну зупинку відео, розгалужені сценарії залежно від вибору здобувача, вбудовані тестові завдання, цифрове оцінювання та повторний перегляд окремих епізодів. Це дає змогу використовувати відеомодель як під час аудиторного заняття, так і для самостійної попередньої підготовки [3, с. 8-11].

Особливо перспективним є використання відеомоделі для самостійної підготовки напередодні практичного заняття. У такому разі навчальний час можна зосередити не на первинному ознайомленні із ситуацією, а на аналізі рішень та практичному відпрацюванні дій [4, с. 704–706].

Застосування відеомоделювання створює передумови для розвитку фахових навичок здобувача: аналізу обстановки, алгоритмічного мислення, прийняття рішень та опрацювання небезпечних факторів ситуації. Хоча остаточний результат залежить від якості відеомоделі, методики викладання та подальшого тренування, цей підхід суттєво зменшує розрив між теорією та практикою, готуючи здобувача до динаміки реальної професійної діяльності.

Отже, мультимедійне відеомоделювання доцільно розглядати як цифровий засіб попередньої підготовки здобувачів до практичних дій у надзвичайних ситуаціях. Його методична цінність полягає у можливості безпечного відтворення динамічної професійної ситуації, аналізу її розвитку та попереднього вибору алгоритму дій із подальшим переходом до практичного відпрацювання. Ефективність такого підходу визначається не самим фактом використання відео, а якістю сценарію, рівнем інтерактивності та його поєднанням із практичною підготовкою.

Список використаних джерел

1. Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., & Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. Review of Educational Research, 90(4), 499–541. https://doi.org/10.3102/0034654320933544

2. Navarrete, E., Nehring, A., Schanze, S., Ewerth, R., & Hoppe, A. (2025). A closer look into recent video-based learning research: A comprehensive review of video characteristics, tools, technologies, and learning effectiveness. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 35(4), 1631–1694. https://doi.org/10.1007/s40593-025-00481-x

3. Perry-Kates, A., & Cohen, A. (2025). From viewers to participants: The evolution of learning through interactive video. Journal of Computer Assisted Learning, 41(3), Article e70061. https://doi.org/10.1111/jcal.70061

4. van Harsel, M., Hoogerheide, V., Janssen, E., Verkoeijen, P., & van Gog, T. (2022). How do higher education students regulate their learning with video modeling examples, worked examples, and practice problems? Instructional Science, 50(5), 703–728. https://doi.org/10.1007/s11251-022-09589-2

5. Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: A systematic literature review. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 14, Article 22. https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1

АНАЛІТИЧНІ ДАШБОРДИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ НА ПРИКЛАДІ БАЗИ ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УНІВЕРСИТЕТУ

Владислав ДЕНДАРЕНКО
кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри цивільного захисту та інформаційних технологій Національний університет цивільного захисту України, м. Черкаси

Цифровізація технологічної освіти передбачає не лише використання електронних ресурсів, а й формування в здобувачів освіти здатності працювати з даними як з основою для прийняття рішень. Університет щоденно генерує значні обсяги інформації про співробітників, підрозділи, навчальне навантаження, присутність, події та звітність. Якщо ці дані залишаються у розрізнених таблицях, вони виконують переважно облікову функцію. Якщо ж вони впорядковані в базі даних і представлені через аналітичні дашборди, вони перетворюються на інструмент управління, навчання і дослідницької роботи.

У працях [1; 4] значна увага приділяється інформаційним системам моніторингу, багаторівневому перетворенню інформації, автоматизації обробки даних і підтримці прийняття рішень. Ці положення є важливими і для освітніх інформаційних систем, оскільки університетське середовище також потребує не механічного накопичення відомостей, а їх структурованого перетворення в показники, придатні для аналізу. Саме тому в розробці інформаційної системи університету акцент зроблено на базі даних як джерелі істини та на дашбордах як засобі подання поточного стану процесів.

Метою розробки є створення фрагмента інформаційної системи університету, у якому дані про персонал, підрозділи та відсутності співробітників не тільки зберігаються, а й автоматично перетворюються в аналітичні показники. Практичним результатом є база даних PostgreSQL, прикладний рівень на Python та Streamlit, а також дашборд з KPI, фільтрами, діаграмами й деталізованими таблицями. Така система може використовуватися як управлінський інструмент і водночас як навчальний кейс для технологічної освіти.

Структура бази даних побудована за модульним принципом. Ядро системи формують таблиці співробітників, підрозділів, посад, наукових ступенів, вчених звань та іншої необхідної інформації. Належність працівників до підрозділів реалізовано через окрему зв'язувальну таблицю, що дає змогу враховувати частку ставки та уникати дублювання відомостей. Ієрархічна структура підрозділів підтримується через зв'язок із батьківським підрозділом. Це важливо для аналітики, адже керівник має бачити не лише окремих працівників, а й стан підпорядкованої організаційної структури.

Окремий блок бази даних пов'язаний з обліком відсутностей. У ньому передбачено довідник причин, таблицю заявок на відсутність і таблицю деталізації відсутностей за днями. Коли користувач вказує період відсутності, тригер бази даних автоматично формує щоденні записи. Завдяки цьому дашборд відповідає на управлінські важливі питання: хто сьогодні на

робочому місці, хто відсутній, з якої причини і до якої дати. Такий підхід демонструє перевагу правильно спроєктованої бази даних над ручним веденням таблиць.

Логіку перетворення первинних відомостей на управлінський результат подано на рисунку 1. Вона відображає, що дашборд не є ізольованим графічним екраном: достовірність показників визначається послідовністю етапів підготовки даних.

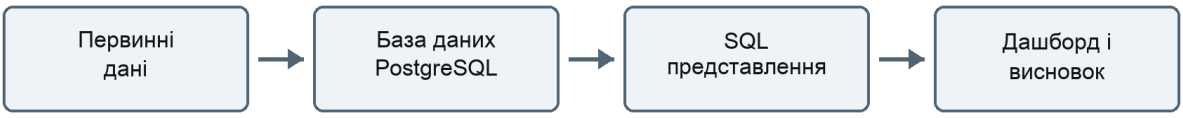


Рис. 1. Потік даних від обліку до управлінського дашборду

Аналітичний рівень реалізовано через SQL-представлення, зокрема представлення поточного стану працівників і статистики підрозділів. Представлення приховують складність з'єднання таблиць і надають застосунку вже підготовлені набори даних. У документації PostgreSQL SQL розглядається як засіб визначення структури даних, виконання запитів і побудови похідних наборів для аналізу [3]. Для технологічної освіти це є показовим прикладом переходу від моделі даних до аналітичної моделі.

Дашборд системи містить три групи елементів. Перша група - ключові індикатори: загальна кількість співробітників, кількість присутніх, відсутніх та осіб зі службовим статусом. Друга група - візуалізації: розподіл відсутностей за підрозділами, структура причин і динаміка за датами. Третя група - інтерактивна таблиця з фільтрами за підрозділом, причиною та прізвищем. Таке поєднання KPI, графіків і деталізації дає змогу переходити від загальної картини до конкретного запису.

Цінність дашборду полягає в тому, що він демонструє повний ланцюг роботи з даними: збір, очищення, нормалізацію, зберігання, запит, агрегування, візуалізацію та інтерпретацію. Для здобувачів технологічної освіти це особливо важливо, адже вони бачать не абстрактний приклад із підручника, а реальну предметну область напрямку освіти. Через таку розробку можна вивчати SQL-запити, зовнішні ключі, представлення, рекурсивні запити, рольову модель доступу, Python-програмування і принципи побудови управлінської аналітики.

Використання Python і Streamlit спрощує створення навчальних прототипів, оскільки дає змогу швидко пов'язати базу даних із веб-інтерфейсом. Plotly забезпечує інтерактивні графіки, які роблять аналітику зрозумілішою для користувача. Водночас у центрі системи залишається база даних, що забезпечує цілісність, унікальність, історичність і відтворюваність інформації.

З навчальної позиції розробку доцільно розглядати як послідовність взаємопов'язаних дій, у якій кожний етап має перевірюваний результат. Такий підхід дає змогу поєднати проєктування бази даних, SQL-аналітику та візуалізацію в межах одного практичного завдання.

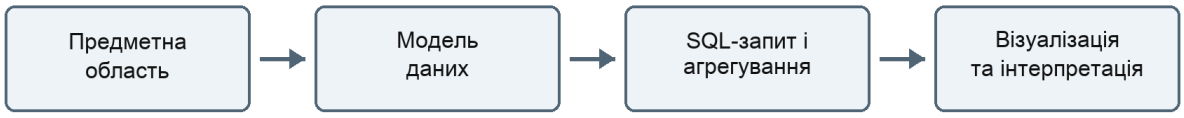


Рис. 2. Навчальний цикл створення аналітичного цифрового продукту

Для управлінської діяльності дашборд виконує функцію швидкого моніторингу, а для освітнього процесу - функцію дидактичного інструменту. Викладач може використовувати його як кейс під час вивчення баз даних, інформаційних систем, цифрової аналітики та візуалізації. Студент навчається ставити запитання до даних: які показники є ключовими, які фільтри потрібні користувачу, які дані мають бути нормалізовані, а які можуть бути розраховані динамічно. Так формується не лише технічна, а й аналітична компетентність.

Розробка також формує розуміння відповідальності за якість даних. Якщо в довідниках є дублікати, якщо працівник прив'язаний до неправильного підрозділу або якщо причина відсутності внесена некоректно, дашборд відображатиме хибну інформацію. Отже, аналітика починається не з графіка, а з моделі даних. Це положення є принциповим для технологічної

освіти, оскільки майбутній фахівець має бачити взаємозв'язок між структурою бази даних, алгоритмом обробки та якістю управлінського висновку.

Отже, аналітичні дашборди, побудовані на основі реляційної бази даних, є важливим інструментом цифровізації технологічної освіти. Вони поєднують практичну управлінську користь із навчальною цінністю, оскільки демонструють, як із первинних даних формується інформація для прийняття рішень. На прикладі інформаційної системи університету можна показати здобувачам освіти повний цикл створення цифрового продукту: від аналізу предметної області та проєктування бази даних до побудови інтерактивного дашборду й інтерпретації результатів.

Список використаних джерел

1. Дендаренко, В. Ю. (2013). *Адаптивне формування технології моніторингу пожежної безпеки з багаторівневим перетворенням інформації.* Автореф. дис. ... канд. техн. наук. Черкаси.

2. Дендаренко, В. Ю., Куліца, О. С., & Гаркуша, О. О. (2018). Інформаційні системи нагляду у сфері пожежної та техногенної безпеки. В *Інформаційні технології та математичні моделі у вирішенні проблем попередження надзвичайних ситуацій: матеріали наук. конф.* (с. 189–190). Черкаси.

3. PostgreSQL Global Development Group. (2026). *PostgreSQL 18 documentation: Part II. The SQL language*. https://www.postgresql.org/docs/current/sql.html

СУЧАСНИЙ МЕТОДИСТ: МІЖ ІННОВАЦІЙНОЮ ДИДАКТИКОЮ ТА ПСИХОЛОГІЧНОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЮ

Мар’яна ДЖЕНДЖЕРА
методист, викладач англійської мови та зарубіжної літератури ДНЗ «Підволочиський професійний ліцей» Сел. Підволочиськ, Тернопільська обл.

Анотація. У статті розглянуто роль сучасного методиста в умовах реформування освітнього простору та стрімкого розвитку цифрових технологій, а також активної інтеграції генеративного штучного інтелекту в освітній процес. Проаналізовано особливості та умови впровадженням інструментів інноваційної дидактики в освітню сферу, а також наголошено на потребі психологічної компетентності методиста закладу професійної освіти. Визначено особливості адаптації ШІ-технологій у викладання дисциплін «Англійська мова», «Зарубіжна література», «Технології», здійснено спробу виокремлення особливостей написання цільових промптів для вказаних дисциплін із урахуванням специфіки їх викладання. Окреслено, що професійна діяльність методиста сьогодні полягає у балансуванні між активним процесом цифрового інноваторства та андрагогічним коучингом, що орієнтований на подолання техностресу й збереження ментального здоров’я педагогів.

Ключові слова: методист, інноваційна дидактика, штучний інтелект, верифікація, промптинг, психологічна компетентність, технострес.

Постановка проблеми. Динамічні зміни в системі освіти, спричинені процесами цифровізації, інтеграцією генеративного штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес та кризовими викликами сьогодення, висувають нові вимоги до суб'єктів методичного супроводу та спонукають до пошуку нових форм, методів і засобів роботи. Традиційна модель методичної роботи, яка тривалий час функціонувала як контрольно-інспекційна та нормативно-директивна, вичерпує свій ресурс та відходить на другий план. Сучасний викладач потребує не лише контролю за веденням документації, рекомендацій щодо корекції роботи, а й реальної підтримки, менторства та створення психологічно безпечного простору та клімату в колективі для ефективного опанування та успішної реалізації усіх сучасних

технологій навчання. У зв'язку з цим виникає потреба в апгрейді професійного профілю та навичок сучасного методиста, адже у своїй роботі він має поєднувати знання з інноваційної дидактики, мати високий рівень цифрової компетентності та добре розвинену психологічну компетентність, інтуїцію, емпатію тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Впровадження інноваційних технологій в освітній процес, проблема модернізації методичної служби, роль і сутність методиста та методичної роботи в освітньому процесі є питаннями, які досліджували багато науковців.

За С. Падпльотою, освіта має орієнтуватися на вільний розвиток людини, творчість, ініціативність, самостійність, конкурентоспроможність та мобільність. Нові умови породжують не тільки нові вимоги, але і нові засоби, методики і технології педагогічної взаємодії, що дозволяють вирішувати поставлені педагогічні проблеми в системі вищої освіти [7].

За Н. М. Мирончук, в процесі підготовки майбутнього фахівця слід формувати такі професійно значущі знання, вміння та особистісні якості, які забезпечать професійну мобільність і стійкість, спроможність вирішувати нестандартні ситуації професійної діяльності, здатність до самоорганізації й самовдосконалення відповідно до змінюваних завдань [4].

Шара С. О. зазначає, що серед важливих чинників професійно-педагогічної адаптації особистості є здатність до розуміння та управління емоціями, що втілено у понятті «емоційний інтелект». Емоційний інтелект є чинником професійно-педагогічної адаптації особистості і складається з особистісного (здатність до розуміння та управління власними емоціями) та міжособистісного (здатність до розуміння та управління емоціями студентів) компонентів [11].

Дослідження О. Хуртенко та С. Дмитренко підтверджують, що «емоційна стійкість визначає ефективність педагогічної діяльності» та є показником психологічного здоров'я вчителя [10].

Питання професійного здоров'я та психології управління в освітніх організаціях детально розкрито в роботах Л. Карамушки, де акцентується увага на важливості підготовки персоналу до роботи в інноваційних умовах [8]. Психологічні механізми життєстійкості особистості в кризових ситуаціях висвітлено у працях Т. Титаренко, яка розглядає стійкість як динамічний процес відновлення особистісного ресурсу [9].

Особливості емоційної саморегуляції та профілактики професійного вигорання вчителів стали предметом досліджень О. Бондарчук, Н. Пінчук, С. Дмитренко, Л. Шатирко. І. Кононенко, В. Панок наголошують на необхідності системного психологічного супроводу педагогічних кадрів [8]. Питання цифрової резильєнтності також актуальне, але недостатньо вивчене. Традиційні моделі стійкості рідко враховують вплив «цифрового виснаження» та специфіку емоційної саморегуляції вчителя у суто віртуальному освітньому просторі. [8]

Впровадження генеративного ШІ та чат-ботів у практику викладання гуманітарних та технологічних дисциплін є предметом активних дискусій. Системи зі штучним інтелектом можуть виступати методичними асистентами викладача, надаючи рекомендації щодо оптимізації навчальних програм з урахуванням зворотного зв'язку від студентів та актуальних освітніх стандартів. Наявна можливість вибору серед великої кількості сервісів та додатків забезпечує простіше відстеження динаміки виконання завдань студентами, допомагає оцінювати їх виконання та миттєво вносити отримані дані до загальнодоступних баз. [5]

За допомогою нейронних мереж можна генерувати тексти (SuperChat. ai, Google Bard, Any Summery та ін), зображення (Midjourney, Namelix та ін), створювати аудіовізуальні матеріали, генерувати голоси людей, презентації та логотипи (Pictory, Descript, Fliki та ін) [5]. Так, цифровізація вимагає від педагога нових умінь та компетенцій для її ефективного використання, а головне – методичної підтримки та наповнення освітнього процесу якісним змістом. Крім глибокого знання свого предмета, викладачі повинні розуміти можливості та обмеження ШІ, інтерпретувати дані, що генеруються системами ШІ, вибудовувати позитивні

відносини зі студентами, мотивувати їх та надавати емоційну підтримку. Важливими є педагогічний такт, культура спілкування, доброзичливість та людяність, духовність [5].

Як свідчать результати «Всеукраїнського дослідження перспектив ШІ в освіті», вчителі та учні все більше знайомляться з ШІ-технологіями, краще їх опановують, позбуваються певних побоювань і стереотипів, готові до нових цікавих рішень [3]. Водночас, інтеграція технологічного та психологічного аспектів у діяльності методиста в часи ШІ-трансформації потребує додаткового теоретичного осмислення.

Метою статті є теоретичне обґрунтування сутності професійної діяльності сучасного методиста як інтегратора інноваційної дидактики (зокрема, ШІ-технологій) та психологічної компетентності, а також виокремлення практичних інструментів їх адаптації у викладанні дисциплін «Англійська мова», «Зарубіжна літератур» та «Технології».

Виклад основного матеріалу. Сучасний етап розвитку освіти характеризується кардинальним зміщенням акцентів із трансляції готових знань на розвиток критичного мислення та ШІ-грамотності суб'єктів навчання. За таких умов успішне впровадження будь-якої інновації напряму залежить від якості її методичного супроводу.

Методист сьогодні виступає архітектором освітнього процесу. Проте, головним викликом останніх років стала адаптація ШІ у викладанні конкретних предметів у закладах професійної освіти. ШІ демонструє свій потенціал в різних дисциплінах, як гуманітарного, природничо-математичного, суспільно циклів, так і професійно-проєктної діяльності. Ми розглянемо написання промптів у дисциплінах «Англійська мова», «Зарубіжна література» та «Технології», оскільки вони різні за методиками викладання, мають характерні риси та особливості, націлені на різний результат та формат вивчення тощо. Наприклад, дисципліна «Зарубіжна література» передбачає роботу з текстом твору, знання персонажів, героїв, підбір цитатної характеристики, смислове наповнення тощо; «Англійська мова» має декілька рівнів аналізу та контролю, фокус на лексиці, знанні граматики, часів тощо; «Технології» мають на меті виконання практичних творчих проектних завдань, генерацію ідей, розв’язання життєвих ситуацій.

Штучний інтелект є ефективним інструментом у процесі вивчення іноземних мов, який відкриває нові можливості для розвитку мовної освіти. [3].

У статті Гурська О.О., Денисенко Н.Г., Максимович Г.О., виокремлюють кілька основних способів використання штучного інтелекту у навчанні англійської мови: 1. Розпізнавання мовлення для вдосконалення вимови. Студенти можуть покращувати вимову англійської мови за допомогою віртуальних асистентів, таких як Alexa (Amazon), Siri (Apple) або Google Assistant. 2. Перевірка орфографії для вдосконалення письма. Наприклад, у Microsoft Word і Google Docs студенти отримують миттєвий зворотний зв’язок, що дає змогу аналізувати та коригувати власні письмові роботи. 3. Чат-боти для розвитку розмовних навичок. Використання чат-ботів дозволяє здобувачам освіти практикувати мовлення в умовах, наближених до реального спілкування (зокрема, ChatGPT, що може виступати віртуальним співрозмовником). 4. Перевірка граматики для вдосконалення синтаксису. Інструменти ШІ дозволяють виявляти граматичні помилки та синтаксичні неточності. 5. Гейміфіковані завдання для розширення словникового запасу. Штучний інтелект може пропонувати мовні ігри для засвоєння мовної лексики, що підвищує зацікавленість студентів. 6. Мовні системи для розвитку культурної обізнаності. Мовні системи на основі ШІ можуть пропонувати тематичні семінари, рекомендації та персоналізований зворотний зв’язок, відповідно до інтересів і потреб студентів. 7. Інтегровані словники для поглиблення розуміння тексту [2]. Водночас, попри очевидні переваги, штучний інтелект не слід розглядати як універсальне рішення у мовній освіті. Він значно полегшує та оптимізує процес навчання, роблячи його більш зручним і доступним, проте не здатний повністю замінити живе спілкування, педагогічний досвід викладача та атмосферу соціальної взаємодії в навчальній групі [2].

Сучасний методист має навчити викладача інтеграції ШІ як персонального тьютора та диференціатора завдань за допомогою точних текстових запитів (промптів). Прикладом такого

інструменту, який методист може запропонувати викладачу англійської мови, є промпт: «Дій як досвідчений викладач. Створи текст обсягом 150 слів на тему "Сучасні професії" для студентів професійного ліцею (рівень B1). Додай до тексту 5 запитань на перевірку розуміння та випиши 7 ключових професійних термінів із дефініціями англійською мовою». Це дозволяє миттєво адаптувати матеріал під специфіку закладу освіти. Написання якісного промпту значно полегшує роботу викладача. Уміння натренувати певну модель ШІ для роботи сприяє ефективному таймменеджменту, а також дозволяє не порушувати принципів академічної доброчесності. ШІ – це асистент для структурування думок, брейнштормінгу, чернеток, але фінальним експертом, який несе відповідальність за кожне слово в методичній роботі, є жива людина.

Процес викладання зарубіжної літератури також зазнає апгрейду через використання ШІ, адже від дозволяє відійти від переказу сюжетів. Методист може рекомендувати викладачу написати відповідний промпт, наприклад: «Дій як персонаж роману О.Уайльда — Доріан Грей. Я учень професійного ліцею, який прочитав твір. Спілкуйся зі мною від імені Доріана, відповідай на мої запитання щодо твоїх життєвих виборів та моралі, використовуючи стилістику та філософію оригінального тексту. Не виходь із ролі, доки я не скажу». Такий підхід перетворює пасивне читання на глибоку психологічну та філософську дискусію, розвиває образне мислення учнів.

Особливе значення для закладу професійної освіти має адаптація ШІ на уроках технологій. В роботі вчителя трудового навчання і технологій сервіси штучного інтелекту можуть стати ефективним персональним асистентом, що дозволять значно пришвидшити і полегшити процес підготовки до навчального процесу, створити цікаві навчальні матеріали та збагатити новими креативними ідеями [7].

Сучасні інструменти на базі штучного інтелекту суттєво прискорюють укладання планів уроків, підготовку практичних завдань, виготовлення різноманітних навчальних матеріалів (слайдів, покрокових інструкцій, технологічних карток, ілюстрацій, робочих листів та інших) і формування контрольних завдань. Окрім того вони сприяють підвищенню емоційності навчального процесу та його гейміфікації.

Методист орієнтує викладача на використання генеративного дизайну та алгоритмів оптимізації проєктної діяльності. Тут ШІ виступає інструментом інженерного та дизайнерського мислення. Прикладом методичного промпту для уроків технологій є: «Дій як інженер-технолог та промисловий дизайнер. Допоможи учням ліцею розробити проєкт ергономічного органайзера для робочого місця. Запропонуй три варіанти сучасних екологічних матеріалів для виготовлення, розпиши покроковий алгоритм технологічного процесу обробки та сформулюй критерії безпеки праці для цього виробу». Окрім цього, нейромережі найкраще підходять для генерації зображень, відео, на створення яких також можна натренувати ту чи іншу генеративну модель, що дозволяє учням швидко реалізовувати тематичні ескізи та візуалізації своїх майбутніх технологічних проєктів ще до етапу матеріального втілення, дає змогу допрацювати та виправити похибки ще на етапі розробки продукту.

Для усіх наведених прикладів промптів доцільно використовувати вже наявні і розроблені в освітньому закладі рекомендації, плани, критерії та вимоги, щоби та чи інша генеративна модель працювала ефективно, а також для того, щоб унеможливити спотворення інформації і закріпити за нею лише допоміжну роль. Також це буде важливим моментом не лише для методиста, а й для викладача під час оцінювання здобувачів освіти, адже дозволить прослідкувати який відсоток роботи та висновків вони зробили самостійно, чи немає сліпого переписування відповіді ШІ та чи розуміє учень матеріал. Тому, для захисту робіт доцільно також використовувати форму усної відповіді та виступу, щоб прослідкувати рефлексію та роздуми учнів.

У зв’язку з великою кількість контенту, який генерує ШІ в короткий період часу, перед методистом виникає потреба у верифікації інформації та якісному фактчекінгу отриманих згенерованих даних і відповідей. Це є критично важливі етапи, оскільки генеративні моделі

часто продукують «галюцинації» – ситуації, коли створена відповідь на перший погляд є переконливою та сформульованою, але при детальнішому аналізі виявляємо вигадані факти, дати, роки, персонажі, імена, цитати, місця, події, посилання чи статистику. Оскільки методичні матеріали є базою для навчання інших педагогів та учнів, будь-яка помилка в них підриває авторитет автора та якість освітнього процесу. Методист повинен не лише сам вміти розпізнавати випадки спотворення інформації, а й надати рекомендації і алгоритм дій і реагування іншим педагогічним працівникам.

Варто зазначити, що освітні трансформації створюють ситуацію «подвійного стресу». З одного боку, це технологічний стрес, спричинений необхідністю постійної присутності в цифровому просторі, з іншого – соціально-психологічне напруження, пов’язане зі зміною ролі вчителя [8].

Враховуючи ці та інші аспекти, цілком закономірно, що стрімкий розвиток, поширення, використання та інтегрування ШІ в різні сфери діяльності, зокрема освітню, велика кількість згенерованого контенту та загальний доступ до різних генеративним моделей і їх неконтрольоване використання викликає у багатьох педагогів серйозний «технострес» – стан певного психологічного опору/блоку, через страх педагога бути заміненими технологіями або виявитися некомпетентними перед учнями. Саме на цьому етапі актуалізується психологічна компетентність методиста, яка включає в себе широкий спектр критеріїв, навичок та реагувань, розвинений емоційний інтелект, здатність до емпатії та знання законів андрагогіки. Деякі викладачі, зокрема прихильники традиційної викладацької діяльності, демонструють високий рівень внутрішніх бар'єрів перед інноваціями. Завдання методиста – зняти цей психологічний захист. Для наочності, виділяємо відмінності між застарілими та сучасними підходами та порівнюємо характеристики традиційного та модернізованого профілю методиста. Традиційний методист виступає контролером, цензором, взаємодіє з викладачем через директивну модель; керується нормативними планами, звітами; уникає, забороняє чи обмежує використання ШІ; часто емоційний стан педагога нівелюється і залишається поза увагою. Сучасний методист виступає в ролі ментора, тьютора, коуча, фасилітатора, ШІ-консультанта та стає ключовою фігурою у підтримці належного рівня цифрової компетентності педагогів; надає пріоритет включенням у освітній процес цифрових іновацій, інтеграції ШІ в навчання; взаємодіє з викладачами через діалогову модель; робить акцент на подоланні техностресу та профілактиці вигорання педагогічних працівників.

С. В. Подпльота вказує, що тьюторство направлене на розвиток особистості, її самостійність, відповідальність у прийняті рішень, належному ставленні до себе і оточуючих, на культуру мислення, самооцінку. Тьюторство було визнано надзвичайно ефективним та не втратило своїх лідерських позицій дотепер. Тьютор допомагає максимально ефективно використовувати різноманітні навчальні матеріали. Для цього він повинен володіти Інтернет-технологіями, технологією електронної пошти, комп’ютерними навчальними програмами, чат-технологією, Web технологіями тощо. Не має значення способ передачі знань. Набагато важливіше, щоб учень попав у таке середовище, де він навчається не просто поглинати інформацію, а критично мислити, дати оцінку явищам і знайти рішення проблем [7].

За О. Є. Антоновою, йдеться про нову роль учителя – не як єдиного наставника та джерело знань, а як коуча, фасилітатора, тьютора, модератора в індивідуальній освітній траєкторії дитини [1] .

Новий формат методичного супроводу вимагає високої психологічної гнучкості. Методист стає буфером між нормативними вимогами та реальним емоційним станом педагога. Тому його завдання полягає у створенні «ситуації успіху» та психологічно безпечного середовища під час освоєння ШІ.

Практична реалізація такої синергії має відбуватися через корекцію форматів методичної роботи. Доцільним буде проведення, наприклад, «Промпт-батлів», де викладачі у формі гри разом створюють плани уроків за допомогою ШІ. Це знімає страх перед технологіями, покращує взаємодію педагогічних працівників та сприяє ефективному обміну досвіду через спільну роботу та вирішення труднощів. Також доцільно залучати викладачів до тематичних

вебінарів, тренінгів, курсової підготовки та інших онлайн-ресурсів чи офлайн-подій, що покращать цифрову компетентність педагогічних працівників.

Стійкість педагога в умовах трансформацій обумовлена взаємодією внутрішніх (емоційний інтелект, гнучкість мислення, наявність адаптивних копінг-стратегій) і зовнішніх чинників (підтримка професійної спільноти). Ефективність збереження професійного здоров'я вчителя залежить від переходу від пасивних стратегій подолання до проактивних. Найдієвішими визнано практики «психологічної гігієни» та рефлексивні методики, які дозволяють вчасно помітити симптоми вигорання та звернутися за супервізійною підтримкою. [8]

Важливим інструментом є рефлексивний аналіз занять. Однак часто буває складно надати зворотний зв'язок без дискомфорту чи демотивації. Саме тут вступає в дію Правило Сендвіча – техніка, яка дозволяє давати зворотний зв'язок нейтрально та продуктивно, забезпечуючи, щоб отримувач залишався відкритим і відкритим до коментарів. Починаючи і завершуючи позитивними коментарями, воно гарантує, що отримувач залишається відкритим до зворотного зв'язку та мотивованим до вдосконалення. Такий підхід сприяє культурі постійного вдосконалення та ефективної комунікації [12]. Коучингова техніка «сендвіча» дозволяє методисту вказати на методичні помилки викладачів (наприклад, надмірне захоплення ШІ на шкоду практичним навичкам чи живому спілкуванню), не зруйнувавши їхньої професійної самооцінки.

У цьому власне найяскравіше проявляється позиція методиста як ментора та коуча, де усі проблемі ситуації та труднощі вирішуються через діалог та м'яке наставництво, що у свою чергу сприяє як успішній методичній роботі, якісній взаємодії із педагогічними працівниками, так і підтримці здорового психологічного клімату.

Висновки. Таким чином, сучасний методист перебуває у точці перетину технологічного прогресу та гуманістичної психології. Інноваційна дидактика надає йому широкий спектр інструментарію (як-от, навички інтеграції ШІ у викладання мов, літератури та технологій), а розвиток психологічної компетентності допомагає ефективно донести їх до педагогічних працівників, м'яко долаючи технострес, психологічні бар'єри і блоки, професійне вигорання тощо. Сучасний методист повинен стати універсальним працівником, постійно підвищувати свій рівень цифрової, психологічної та професійної компетентностей, щоб успішно інтегрувати новітні технології у освітній процес, надавати доцільні методичні рекомендації, а також сприяти підтримці здорового психологічного клімату в колективі.

Список використаних джерел

1. Антонова О.Є. (2018) Застосування методики case-study у системі практико-орієнтованої підготовки майбутнього вчителя. *Інноваційні аспекти підготовки фахівців в умовах модернізації освітнього простору: Зб. наук. праць.* Новоград-Волинський. № 1. С. 21-34.
2. Гурська О.О., Денисенко Н.Г., Максимович Г.О. (2026). Інноваційні технології навчання іноземних мов у закладах вищої освіти. *Інноваційна педагогіка*, *2*(91), 282–286.
3. Мала академія наук України. *Як штучний інтелект змінює шкільну освіту: результати дослідження Малої академії наук і Projector Institute*. (2023, 20 грудня). https://platform.man.gov.ua/media/eb0068b6-4437-4bee-b6df-fd953caffebd .
4. Мирончук Н. М. (2014) Завдання професійної підготовки сучасного фахівця в системі вищої освіти. *Андрагогічний вісник.* № 5. С. 126–139.
5. Національний університет «Одеська юридична академія», & Центр українсько-європейського наукового співробітництва. (2026). *Штучний інтелект в освіті: можливості, межі та практичні інструменти для викладача*: матеріали Всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації (2 березня – 12 квітня 2026 року). Liha-Pres.
6. Пискун О. (2025). Аналіз можливостей застосування штучного інтелекту у роботі вчителя технологій. *Вісник Національного університету "Чернігівський колегіум" імені Т. Г. Шевченка*. № 185-186). С. 47–52.

7. Подпльота С.В. (2017). Тьюторський супровід як важливий компонент процесу навчання та виховання в умовах розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. 5 (3).

8. Прокопчук Н. В. (2026). Психологічна стійкість педагога в умовах освітніх трансформацій. *Імідж сучасного педагога*. № 3(228). С.120–123.

9. Титаренко Т. М. (2022). Психологічна стійкість особистості в умовах війни. *Інститут психології НАПН України*, 120 с.

10. Хуртенко О., Дмитренко С. (2024). Емоційна стійкість як чинних педагогічної діяльності.. *Psychology Travelogs*. №1. С. 41–49.

11. Шара С. О. (2020). Емоційний інтелект як чинник професійно-педагогічної адаптації молодого викладача. *Наукове періодичне видання «Постметодика»*. № 6 (97).

12. Dawood, M. S. (2024, 3 серпня). *The Sandwich Rule: A Guide to Constructive, Effective and Situational Feedback* [Допис]. LinkedIn. https://www.linkedin.com/pulse/sandwich-rule-guide-constructive-effective-feedback-mohd-saad-dawood-s9urc

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТНІХ ПРАКТИК

Вадим ДИЯК
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри психології, педагогіки та соціально-економічних дисциплін Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, м. Хмельницький

Стрімке поширення генеративного штучного інтелекту (ШІ) актуалізувало питання не лише про впровадження нових цифрових інструментів у навчання, а й про зміну самих принципів організації освітньої діяльності. Технології, здатні створювати зв'язні тексти, пояснення, приклади, запитання та інші продукти інтелектуальної роботи, поставили під сумнів достатність традиційних способів перевірки навчальних результатів. Унаслідок цього цифровізація освіти дедалі більше переходить від проблеми доступу до інформації до проблеми організації її осмислення, перевірки та відповідального використання [2; 3; 6].

У сучасному освітньому середовищі ШІ доцільно розглядати не як самостійну педагогічну технологію, що автоматично покращує результати навчання, а як інструмент, ефект від застосування якого залежить від мети, способу використання та педагогічного дизайну. Аналітичні праці з проблеми генеративного ШІ наголошують на його подвійній природі: поряд із можливостями підтримки навчання існують ризики помилкових або упереджених відповідей, порушення академічної доброчесності, проблеми конфіденційності та надмірної залежності користувача від автоматично сформованого результату [3; 4]. Отже, технологічне розширення можливостей здобувача освіти не повинно ототожнюватися з автоматичним розширенням його знань і компетентностей.

Особливого значення за цих умов набуває зміна підходу до навчального завдання. Якщо завдання передбачає відтворення стандартної інформації або створення типового тексту, значна частина операцій може бути виконана генеративною системою. Це знижує діагностичну цінність такого завдання як засобу встановлення індивідуального рівня підготовки. Натомість освітня практика має поступово зміщувати акцент на завдання, у яких необхідними є інтерпретація, аргументація, прийняття рішення, аналіз конкретної ситуації та пояснення власного способу міркування. Саме трансформація оцінювання сьогодні розглядається як один із центральних напрямів адаптації вищої освіти до поширення генеративного ШІ [1; 6].

Результати огляду емпіричних досліджень свідчать, що використання генеративного ШІ створює для оцінювання одночасно нові можливості та ризики. Серед можливостей

виокремлюються оперативний зворотний зв’язок, підтримка самооцінювання та доступ до різних варіантів пояснення. Водночас серед основних проблем фіксуються академічна доброчесність і необхідність перегляду традиційних форм контролю [6]. Це означає, що питання не зводиться до вибору між «дозволяти» або «забороняти» ШІ. Педагогічно значущим є визначення таких умов його використання, за яких здобувач зберігає відповідальність за кінцевий результат своєї навчальної діяльності.

Показовими є результати дослідження, проведеного серед 337 студентів австралійських університетів: понад третина опитаних повідомили про використання чат-ботів для допомоги у виконанні оцінюваних завдань, причому частина студентів не сприймала таке використання як порушення академічної доброчесності [2]. Цей результат має важливе педагогічне значення, оскільки демонструє розрив між формальними уявленнями про академічну доброчесність і фактичним сприйняттям меж допустимого використання генеративних систем. Відтак освітня політика потребує не лише формальної заборони окремих дій, а чіткого визначення дозволених способів використання ШІ, вимог до зазначення факту його застосування та критеріїв оцінювання самостійного внеску здобувача.

У цьому контексті доцільно виокремити поняття епістемічної відповідальності здобувача освіти. Йдеться про відповідальність за те, які відомості він приймає, яким джерелам довіряє, як перевіряє отриману інформацію та на яких підставах формулює власний висновок. Генеративна модель може запропонувати переконливе формулювання, однак сама переконливість тексту не є доказом його істинності. Тому використання ШІ має супроводжуватися перевіркою фактів, зіставленням інформації з надійними джерелами та критичним аналізом логіки запропонованої відповіді [3; 4].

Відповідно змінюється і зміст цифрової компетентності учасників освітнього процесу. Вона вже не може обмежуватися технічною здатністю користуватися цифровими сервісами. Для роботи з генеративним ШІ необхідними стають уміння правильно формулювати запит, оцінювати якість результату, виявляти фактичні помилки та упередження, перевіряти джерела, дотримуватися вимог конфіденційності й академічної доброчесності. У міжнародних рекомендаціях підкреслюється необхідність людиноцентричного підходу, за якого технологія має підтримувати людську суб’єктність, а не підміняти її [4; 5].

Зміна характеру навчальних завдань не означає відмови від традиційних форм роботи. Йдеться про їхнє переосмислення. Наприклад, замість завдання «написати есе на тему» може використовуватися комплексна діяльність: сформулювати власну позицію; отримати альтернативну відповідь за допомогою ШІ; перевірити наведені твердження за науковими джерелами; визначити логічні або фактичні проблеми; аргументовано відкоригувати результат і пояснити внесені зміни. У такій моделі сам факт використання ШІ перестає бути прихованою процедурою і стає частиною контрольованого навчального процесу. Основним предметом оцінювання є не текст, створений системою, а інтелектуальні операції, здійснені здобувачем.

Для гуманітарної освіти такий підхід має особливе значення. Предмети гуманітарного циклу пов’язані з інтерпретацією, аргументацією, моральним вибором, оцінюванням соціальних явищ і формуванням світоглядних позицій. У цих сферах готова відповідь не завжди є кінцевою метою навчання. Значущим є процес обґрунтування позиції та здатність зіставити різні інтерпретації. Генеративний ШІ може бути використаний як джерело альтернативної версії розв’язання проблеми, однак освітня цінність виникає тоді, коли здобувач здатний визначити межі її прийнятності та обґрунтувати власну позицію.

Окремої уваги потребує роль викладача. За умов широкої доступності генеративного ШІ його діяльність не втрачає значення, а змінює акценти. На перший план виходять проєктування навчальних ситуацій, визначення критеріїв якості, організація перевірки інформації та створення умов для демонстрації індивідуального способу мислення. Професійна компетентність викладача дедалі більше включає не лише знання предмета й методики його викладання, а й здатність критично інтегрувати ШІ у педагогічний процес.

Саме необхідність підготовки педагогів до роботи з ШІ та перегляду інституційних політик наголошується в сучасних дослідженнях [1; 4; 6].

Водночас не варто перебільшувати можливості генеративного ШІ. Критичні огляди показують, що публічний дискурс навколо таких технологій часто поєднує підтверджені результати з прогнозами та припущеннями. Тому педагогічні рішення мають ґрунтуватися не на технологічному оптимізмі чи технологічному скептицизмі, а на доказах і конкретній меті навчання [4]. Зокрема, позитивний ефект використання ШІ не може вважатися універсальним: він залежить від дисципліни, віку та підготовки здобувачів, типу завдання, способу організації взаємодії та рівня цифрової компетентності викладача.

Отже, поширення генеративного штучного інтелекту створює перед освітою не стільки проблему заміни традиційних інструментів, скільки потребу переглянути співвідношення між інформацією, знанням і навчальним результатом. У центрі освітнього процесу має залишатися людина, здатна самостійно формулювати проблему, оцінювати інформацію, аргументувати позицію та відповідати за прийняте рішення. Перспективною моделлю є така організація навчання, за якої ШІ використовується як когнітивний інструмент, але не як заміна пізнавальної діяльності здобувача. Це передбачає одночасне оновлення навчальних завдань, процедур оцінювання, вимог академічної доброчесності та цифрової компетентності викладачів і здобувачів [1; 3; 4; 6].

Ключові слова: штучний інтелект, генеративний штучний інтелект, цифровізація освіти, освітні практики, оцінювання, академічна доброчесність, цифрова компетентність.

Список використаних джерел

1. Bhullar, P. S., Joshi, M., & Chugh, R. (2024). ChatGPT in higher education – A synthesis of the literature and a future research agenda. Education and Information Technologies, 29, 21501–21522. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12723-x

2. Gruenhagen, J. H., Sinclair, P. M., Carroll, J.-A., Baker, P. R. A., Wilson, A., & Demant, D. (2024). The rapid rise of generative AI and its implications for academic integrity: Students' perceptions and use of chatbots for assistance with assessments. Computers and Education: Artificial Intelligence, 7, 100273. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100273

3. Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J., & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 103, 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

4. Miao, F., & Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

5. Sabzalieva, E., & Valentini, A. (2023). ChatGPT and artificial intelligence in higher education: Quick start guide. UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146

6. Xia, Q., Weng, X., Ouyang, F., Lin, T. J., & Chiu, T. K. F. (2024). A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21(1), Article 40. https://doi.org/10.1186/s41239-024-00468-z.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ: ІНСТРУМЕНТ НАВЧАННЯ І НОВИЙ ВИКЛИК

Вероніка ЖИВУЛІНА
курсантка Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, Національна академія Державної

прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького (військова частина 9960), м. Хмельницький
Науковий керівник:
Світлана ШУМОВЕЦЬКА
докторка педагогічних наук, професорка, доцентка кафедри психології, педагогіки та соціально-економічних дисциплін, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького (військова частина 9960), м. Хмельницький

Сьогодні штучний інтелект стає не просто новим інструментом, а складним феноменом, що одночасно розширює можливості навчання й висуває перед освітньою системою принципово нові виклики [3]. Цифровий інтелект охоплює практично всі галузі, і освіта, як уже зрозуміло, не є винятком. Через стрімкий розвиток технологій, який пришвидшує модернізацію навчального процесу, ШІ стає справжнім рушієм змін в освіті. З одного боку, його використання дозволяє полегшити навчання шляхом персоналізації, універсального доступу та автоматизації, що особливо цінно в умовах обмежених ресурсів та великої кількості учнів чи студентів. Наприклад, такі системи адаптивного навчання, як Squirrel AI, CENTURY Tech або DreamBox Learning, демонструють, як, беручи за основу дані про успішність кожного здобувача освіти, можна підбирати темп опанування матеріалу, своєчасно виявляти прогалини в знаннях і пропонувати вправи для їх усунення [5, с. 142]. У технологічній освіті це дає змогу моделювати складні інженерні сценарії, генерувати віртуальні перевірочні завдання й надавати миттєвий зворотний зв'язок, який раніше був можливий під час індивідуальної роботи з викладачем.

З іншого боку, постійне звернення до комп'ютерного інтелекту може призвести до втрати уміння мислити критично. Як наслідок, виникне ілюзія компетентності без глибокого розуміння інформації, буде порушено академічну доброчесність чи посилиться цифрова нерівність. Дослідження показують, що лише 27% студентів у сільській місцевості мають доступ до пристроїв, сумісних із генеративним ШІ, порівняно з 70% у містах, а студенти з високим рівнем цифрової компетентності отримують до 60% більший академічний ефект від використання таких інструментів, що створює новий тип «ШІ-цифрового розриву» [1]. Цей розрив є багатовимірним: він стосується не лише доступу до техніки й інтернету, а й навичок критичної оцінки відповідей ШІ, розуміння меж його застосування, уміння формулювати запити та інтегрувати отримані результати.

З огляду на це ключовим завданням технологічної освіти є не заборона ШІ, а формування в студентів розуміння коректного використання цих технологій. Вони повинні розуміти, що це не просто засіб, який виконає усю роботу замість людини, а інструмент допомоги, в пріоритеті якого – збереження людського мислення, творчості та відповідальності за результати своєї інтелектуальної діяльності. Це вимагає від освітніх інституцій розробки нових заходів, які б передбачали усні захисти та практичні іспити, а також системну роботу над цифровою й етичною грамотністю як викладачів, так і студентів. Сучасні дослідники цієї теми пропонують переходити до «автентичних» форматів оцінювання, які важко делегувати ШІ: інтерактивних усних іспитів (*viva voce*), багатоетапних проєктів з проміжними захистами, рефлексивних щоденників, сценаріїв розв'язання інженерних кейсів, де важливий не лише кінцевий результат, а й хід міркувань, аргументація вибору методів та здатність пояснити отримані рішення [2]. Такі підходи змушують студента задіювати не лише знання, а й власне мислення, тому використання ШІ у подібних випадках буде легко виявити.

Водночас важливо, щоб політика використання ШІ в освіті не зводилася лише до обмежень. Насамперед важливо передбачити чіткі рекомендації щодо етичного й педагогічно доцільного застосування цих технологій. Це означає, що технологічна освіта має інвестувати

не лише в закупівлю ліцензій на ШІ-платформи, а й у підготовку викладачів, розробку методичних матеріалів та формування культури, де ШІ будуть сприймати не як «чорну скриньку», що дає готові відповіді, а як інтелектуального партнера, який допомагає мислити глибше, ширше й системніше [4].

Отже, штучний інтелект у технологічній освіті є потужним інструментом навчання і серйозним викликом. Справжня користь від його використання можлива лише тоді, коли технологічні можливості доповнюватимуть, а не замінюватимуть людське мислення, творчість і людяність освітнього процесу. У центрі має бути не машина, а людина з її здатністю до творчості, відповідальності та критичного осмислення дійсності.

Список використаних джерел

1. García-Alonso, E.-M. (2026). Perspective chapter: From digital divides to algorithmic governance – AI and the reproduction of educational inequalities. In R. Kimmons (Ed.), Artificial intelligence ethics, law, and policy. IntechOpen. https://doi.org/10.5772/intechopen.1014994
2. Ncube, P. D. N., Dzvapatsva, G. P., Matobobo, C., & Ranga, M. M. (2026). Redefining student assessment in AI-infused learning environments: A systematic review of challenges and strategies for academic integrity. AI and Ethics, 6, Article 68. https://doi.org/10.1007/s43681-025-00871-w
3. Shulikin, D. (2025, December 3). Shtuchnyi intelekt v osviti [Artificial intelligence in education]. Svit. https://svit.kpi.ua/2025/12/03/штучний-інтелект-в-освіті/
4. What if the biggest AI divide on campus has nothing to do with access? (2026, September 19). Devdiscourse. https://www.devdiscourse.com/article/technology/3979337-what-if-the-biggest-ai-divide-on-campus-has-nothing-to-do-with-access
5. Zuievych, O., Ilchuk, I., & Ladonia, K. (2025). Shtuchnyi intelekt yak osvitno-metodychnyi instrument dlia simeinoho navchannia [Artificial intelligence as an educational and methodological tool for family learning]. Problemy suchasnoho pidruchnyka, 34, 133–149. https://doi.org/10.32405/2411-1309-2025-34-133-149

ФОРМУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Валентина ІВАНОВА
доктор економічних наук, професор, професор кафедри економіки та менеджменту, ДЗВО «Університет менеджменту освіти», м. Київ

Технологічна освіта відіграє суттєву роль у підготовці фахівців, які набувають компетенцій проектування та моделювання технологічних процесів, адаптуючи їх до вимог сталого розвитку та цифрової трансформації. Але набуття лише технічного мислення та інженерно-технологічних компетентностей є недостатнім для випускників навчальних закладів вищої технологічної освіти. Одним із важливих завдань таких закладів є формування управлінських компетенцій випускників, але не тільки стосовно управління високотехнологічними виробничими процесами та їх цифровізацією.

Майбутні фахівці мають бути підготовлені до активної інноваційної діяльності та, як управлінці, створювати для її здійснення сприятливе середовище для працівників. Управлінець повинен навчитися не просто впроваджувати технології, а мотивувати співробітників, підтримувати їх цифрову грамотність і, головне, розуміти цінність та практичну значимість людського потенціалу кожного працівника та підприємства у цілому. Отже, технологічна освіта в епоху цифровізації має бути спрямована на формування відповідних компетенцій майбутніх фахівців.

Формуванню людського потенціалу технологічних підприємств сприятиме наявність управлінських компетенцій, які забезпечують виявлення прихованого потенціалу працівників,

формування індивідуальних траєкторій їх розвитку, розуміння індивідуальні потреб, здатність до делегування повноважень, можливість емпатично взаємодіяти з командою.

Управлінські компетенції випускників закладів технологічної освіти мають забезпечити їм вміння чітко розмежовувати практичну користь від цифровізації та приховані проблеми, які виникають у процесі використання цифрових технологій (ЦТ). Як управлінці, вони повинні мати компетенції, щоб вміти вчасно виявляти та позитивно впливати на рівень емоційного відчуження та психофізіологічного перевантаження, а також сприяти спрямованості працівників до набуття знань, досвіду та саморозвитку.

Формування таких навичок у майбутніх спеціалістів має відбуватися завдяки трансформації освітнього процесу через поєднання інженерно-технологічної підготовки з вивченням особливостей організаційної поведінки, психології лідерства, управління талантами. Корисним є залучення здобувачів освіти до реальних управлінських процесів на базі технологічних підприємств, які активно впроваджують цифрові технології та, одночасно, активно формують людський потенціал, забезпечують розвиток інноваційної активності працівників. Технології швидко застарівають, тому менеджер повинен стимулювати працівників до постійного підвищення кваліфікації. За умови високого рівня управлінських компетенцій, використання ЦТ дає вагомі позитивні результати.

Формування та розвиток управлінських компетенцій під час технологічної освіти є базовою передумовою якісного зростання людського потенціалу майбутніх фахівців. Цифрові інформаційні технології мають виконувати виключно допоміжну роль інструменту, а не ставати повноцінною заміною класичного навчання. Користь від упровадження цифровізації під час навчання та у подальшій практичній діяльності майбутніх фахівців є максимальною лише тоді, коли управлінець чітко усвідомлює її ризики та переваги.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ МОВНО-ЛІТЕРАТУРНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Олена ІЛЬЇНА
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки, психології, початкової освіти та освітнього менеджменту, Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, м. Харків

Сучасний етап розвитку початкової освіти характеризується переорієнтацією освітнього процесу з передавання учням системи знань на формування компетентностей, наскрізних умінь, цінностей і здатності застосовувати набуті знання в різноманітних життєвих ситуаціях. Особливого значення в цьому контексті набуває мовно-літературна освітня галузь, оскільки саме через мовленнєву діяльність, читання, сприймання й створення текстів відбувається розвиток комунікативних умінь, критичного та творчого мислення, емоційно-ціннісної сфери молодшого школяра.

Нормативною основою організації початкової освіти є Державний стандарт початкової освіти, який визначає мовно-літературну освітню галузь та орієнтує освітній процес на досягнення відповідних обов'язкових результатів навчання. Чинна Типова освітня програма, розроблена під керівництвом О. Я. Савченко, серед ключових орієнтирів початкової освіти визначає розвиток компетентностей і наскрізних умінь, самостійності, творчості та допитливості, а також формування здатності учнів усно й письмово висловлювати власні думки, аргументувати їх, читати та використовувати українську мову в різних життєвих ситуаціях [4; 6].

Актуальність упровадження інноваційних технологій у мовно-літературну освіту зумовлена необхідністю створення такого освітнього середовища, у якому молодший школяр

є не пасивним споживачем інформації, а активним учасником пізнавальної, комунікативної та творчої діяльності. Концептуальні засади Нової української школи передбачають діяльнісний, компетентнісний та дитиноцентрований підходи, а також активне використання інтегрованого й проєктного навчання [1].

У контексті досліджуваної проблеми поняття «мовно-літературна компетентність» доцільно розглядати як узагальнений результат опанування учнями мовно-літературної освітньої галузі, що охоплює взаємопов'язані мовні, мовленнєві, комунікативні та читацькі вміння, здатність сприймати, аналізувати, інтерпретувати й створювати тексти, висловлювати власні думки та взаємодіяти з іншими. Такий підхід узгоджується із сучасними дослідженнями, у яких наголошується на взаємозв'язку інноваційних технологій із розвитком мовлення, критичного мислення, читацької та комунікативної компетентностей молодших школярів [2, с. 1473].

Інноваційні технології в мовно-літературній освіті не варто розуміти лише як використання цифрових пристроїв чи онлайн-ресурсів. Їхня інноваційність полягає насамперед у зміні характеру взаємодії учня з навчальним матеріалом, учителем та однокласниками. Серед технологій, потенційно продуктивних для розвитку мовно-літературної компетентності молодших школярів, доцільно виокремити інтерактивні, ігрові, проєктні, проблемні технології, технології розвитку критичного мислення, артпедагогічні та цифрові технології.

Так, інтерактивні технології створюють умови для активної мовленнєвої взаємодії учнів. Робота в парах і групах, «мозковий штурм», «мікрофон», «незакінчені речення», «ажурна пилка», рольові ситуації, дискусії та інші інтерактивні прийоми можуть використовуватися для розвитку усного мовлення, уміння слухати співрозмовника, формулювати власну думку та аргументувати її. Дослідники підкреслюють, що результативність інтерактивного навчання залежить від систематичності його використання, підготовки вчителя, урахування вікових та індивідуальних особливостей дітей, а також продуманого організаційного забезпечення спільної діяльності [3, с. 77].

Важливі можливості для розвитку мовно-літературної компетентності мають технології розвитку критичного мислення**.** На уроках української мови та читання вони можуть реалізовуватися через роботу з різними типами текстів, постановку проблемних запитань, визначення авторської позиції, порівняння інформації, прогнозування змісту, аргументоване висловлення власного ставлення до прочитаного. Особливо цінним є перехід від запитань репродуктивного характеру до завдань, які спонукають дитину пояснювати, доводити, порівнювати, робити висновки та створювати власні тексти.

Проєктні технології забезпечують практичну спрямованість мовно-літературного навчання. Наприклад, після опрацювання літературного твору учні можуть створити читацький щоденник, буктрейлер, комікс, афішу до уявної вистави, інтерв'ю з персонажем або колективну презентацію. Такі завдання поєднують читання, аналіз тексту, усне й писемне мовлення, творчість та співпрацю. Водночас учень отримує можливість не лише відтворити зміст прочитаного, а й трансформувати його у власний продукт.

Цікаві перспективи відкривають артпедагогічні технології. Дослідниця Л. Чемоніна описує можливості їх застосування у процесі мовної та літературної освіти молодших школярів через художньо-прикладні, ігрові, фото- та відеостратегії, зокрема колажування, створення 3D-інсталяцій, фотооповідань та інших творчих продуктів [7, с. 105]. Це дає змогу органічно поєднувати роботу зі словом із візуальною та творчою діяльністю дитини.

В умовах цифровізації особливого значення набувають цифрові технології. Їх доцільно використовувати не як самоціль, а як інструмент досягнення конкретного навчального результату. На уроках української мови та читання це можуть бути інтерактивні вправи, мультимедійна візуалізація тексту, створення цифрових історій, робота з медіатекстами, онлайн-вікторини, інтерактивні карти персонажів, спільне створення цифрових продуктів.

Актуальність такого підходу підтверджується і сучасними дослідженнями. Зокрема, О. Сазонова та Ю. Галушко експериментально вивчали використання цифрових технологій та

онлайн-ресурсів на уроках літературного читання. Автори встановили зацікавленість учнів цифровими інтерактивними завданнями та визначили можливості цифрових інструментів для візуалізації літературних творів, диференціації навчання, розвитку творчих умінь і колективної роботи. Водночас дослідники наголошують на необхідності врахування об'єктивних перешкод цифровізації освітнього процесу [5, с. 67].

Таким чином, ефективність інноваційних технологій у розвитку мовно-літературної компетентності визначається не кількістю використаних нововведень, а їх педагогічною доцільністю. Учитель має добирати технологію відповідно до мети уроку, змісту навчального матеріалу, вікових та індивідуальних особливостей учнів, очікуваних результатів і можливостей конкретного освітнього середовища.

Отже, сучасне навчання мовно-літературної освітньої галузі потребує поєднання традиційних методичних підходів із інноваційними технологіями, які активізують діяльність молодших школярів, створюють умови для комунікації, творчого самовираження, критичного осмислення інформації та самостійного створення освітніх продуктів. Перспективним є комплексне використання інтерактивних, проєктних, ігрових, артпедагогічних, критично-розвивальних і цифрових технологій. Саме їхнє педагогічно обґрунтоване поєднання сприяє формуванню мовно-літературної компетентності молодших школярів та забезпечує відповідність освітнього процесу потребам сучасної дитини.

Список використаних джерел

1. Концептуальні засади реформування середньої освіти «Нова українська школа». Київ : Міністерство освіти і науки України, 2016.
2. Мотуз Т. В., Саєнко О. В., Пасічник Л. В. (2025). Інноваційні технології навчання мовно-літературної освітньої галузі у початковій школі: теоретичний аналіз і методичні орієнтири. *Вісник науки та освіти*. № 4 (34). С. 1473–1484. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-4(34)-1473-1484 (дата звернення 23.09.2026)
3. Падалка Л., Євтушенко Н. (2022). Використання інтерактивних методів навчання на уроках української мови у початковій школі . *New Inception,* (2), 77–83. https://doi.org/10.5281/zenodo.4695944 (дата звернення 23.09.2026)
4. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2018 №87. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/87-2018-п (дата звернення 22.09.2026)
5. Сазонова О., Галушко Ю. (2026). Ефективність цифровізації літературного читання: експериментальне підтвердження. *New Inception*, (1 (23), 67–80. https://doi.org/10.58407/NI.26.1.6 (дата звернення 22.09.2026)
6. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3–4 клас : затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 №743-22. Київ, 2022.
7. Чемоніна Л.В. (2018). Арт-педагогічні технології як засіб формування мовно-літературної компетентності учнів початкової школи. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки.* Вип. 3. С. 105–116.

ЦИФРОВЕ ПРОЄКТУВАННЯ ТА АДИТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Катерина КАЛАШНИКОВА
студентка, ННІ Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, м. Дніпро

Цифрова трансформація освіти змінює не лише інструменти навчання технологій, а й саму логіку предметно-перетворювальної діяльності учнів. Якщо традиційний урок будувався навколо ручного виготовлення виробу за готовою технологічною картою, то сьогодні учень може пройти повний шлях від ідеї до фізичного прототипу: створити цифрову модель,

перевірити її, виготовити на 3D-принтері, випробувати й удосконалити. Це відповідає меті технологічної освітньої галузі, визначеній Державним стандартом базової середньої освіти, – розвивати особистість учня в процесі перетворювальної діяльності, у ході якої творчий задум втілюється в готовий результат, а також формувати критичне й технічне мислення [1]. Водночас масове оснащення шкіл 3D-принтерами та STEM-обладнанням саме по собі не гарантує освітнього ефекту, тому потребує методичного осмислення.

Мета тез – обґрунтувати методичні засади використання цифрового проєктування та адитивних технологій на уроках технологій як засобу формування проєктно-технологічної компетентності учнів.

Нормативним підґрунтям такого підходу є Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), яка орієнтує заклади освіти на дослідницьке та проєктне навчання, інтеграцію природничих, технічних і математичних знань та створення сучасного навчального середовища [2], а також Концепція розвитку цифрових компетентностей. Остання трактує цифрову компетентність як інтегральну характеристику особистості, що поєднує знання, уміння, навички й ставлення щодо безпечного, творчого, критичного та відповідального використання цифрових технологій для навчання, роботи й участі в суспільному житті [3]. Отже, робота учня в середовищі тривимірного моделювання одночасно розвиває і технологічну, і цифрову складову ключових компетентностей.

Теоретичною основою методики є конструкціонізм С. Пейперта, згідно з яким знання найефективніше вибудовуються тоді, коли учень створює значущий для себе об’єкт, а комп’ютер стає «об’єктом для мислення», за допомогою якого дитина досліджує власні ідеї [6]. П. Бліксштейн розвинув цю думку щодо цифрового виготовлення, назвавши його продовженням ідей Logo у світі фізичних речей: цифрові фаблаби та мейкерські простори демократизують винахідництво, роблячи інженерне проєктування доступним для школярів [4]. Важливо, що дослідник попереджає і про ризики – зокрема про зведення діяльності до друку однотипних простих виробів (так званий «синдром брелока»), коли технологія захоплює увагу, а проєктне мислення не розвивається [4].

Огляд С. Форда і Т. Мінсхолла показує, що 3D-друк в освіті використовують у шести напрямах: для навчання самої технології, для підготовки педагогів, як допоміжний засіб на заняттях, для виготовлення навчальних об’єктів, створення допоміжних (асистивних) пристроїв та для просвітницьких заходів [5, с. 131]. Автори доходять висновку, що впровадження цих практик поки що залишається незрілим [5, с. 131]. Для уроків технологій найбільш продуктивним видається поєднання першого і четвертого напрямів: учень не лише дізнається, як працює адитивне виробництво, а й сам створює корисний виріб.

На основі проаналізованих джерел пропонуємо організовувати навчальний проєкт як ітераційний цикл «задум – цифрова модель – прототип – випробування – вдосконалення». На першому етапі учні формулюють реальну потребу (наприклад, органайзер для інструментів у шкільній майстерні чи кріплення для датчика в STEM-лабораторії) і визначають вимоги до виробу. На другому етапі створюють тривимірну модель у доступному середовищі: для 5–6 класів доцільний браузерний редактор Tinkercad, для старших учнів – параметричні системи на кшталт FreeCAD або Fusion, а для художньо-декоративних виробів – Blender. Третій етап – підготовка моделі до друку (вибір орієнтації, товщини шару, заповнення, опор) та виготовлення прототипу. Четвертий етап передбачає випробування виробу за заздалегідь визначеними критеріями, а п’ятий – внесення змін до цифрової моделі й повторне виготовлення. Саме повторна ітерація відрізняє проєктну діяльність від простого копіювання готових файлів і протидіє ризику, описаному П. Бліксштейном [4].

Для реалізації такої моделі потрібні щонайменше три організаційно-педагогічні умови. По-перше, мінімальне матеріально-технічне забезпечення: комп’ютери з вільним або безкоштовним для освіти програмним забезпеченням та хоча б один 3D-принтер на клас, а за його відсутності – співпраця з позашкільними STEM-центрами. По-друге, оцінювання не лише кінцевого виробу, а й процесу: ескізів, версій моделі, протоколу випробувань, обґрунтування змін. По-третє, цифрова компетентність самого вчителя технологій. Європейська рамка

DigCompEdu виокремлює шість сфер цифрової компетентності педагога (22 компетентності), серед яких окремо визначено використання цифрових інструментів для розширення можливостей учнів та сприяння розвитку їхньої цифрової компетентності [7]. Тому підвищення кваліфікації вчителів технологій варто зосереджувати не на вивченні окремих програм, а на проєктуванні уроків, де цифровий інструмент підпорядкований технологічному завданню.

Отже, цифрове проєктування та адитивні технології на уроках технологій мають освітню цінність лише тоді, коли вони вбудовані в повний цикл перетворювальної діяльності з обов'язковим етапом випробування та вдосконалення виробу. Запропонована ітераційна модель узгоджує вимоги Державного стандарту базової середньої освіти, концептуальні засади STEM-освіти та розвитку цифрових компетентностей із теорією конструкціонізму. Перспективою подальших досліджень є експериментальна перевірка моделі та розроблення критеріїв оцінювання проєктно-технологічної компетентності учнів у цифровому середовищі.

Список використаних джерел

1. Кабінет Міністрів України. (2020a). Про затвердження Державного стандарту базової середньої освіти (Постанова № 898 від 30 вересня 2020 р.). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-п

2. Кабінет Міністрів України. (2020b). Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (Розпорядження № 960-р від 5 серпня 2020 р.). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-р

3. Кабінет Міністрів України. (2021). Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації (Розпорядження № 167-р від 3 березня 2021 р.). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-р

4. Blikstein, P. (2013). Digital fabrication and 'making' in education: The democratization of invention. In J. Walter-Herrmann & C. Büching (Eds.), FabLabs: Of machines, makers and inventors (pp. 203–222). transcript Verlag.

5. Ford, S., & Minshall, T. (2019). Invited review article: Where and how 3D printing is used in teaching and education. Additive Manufacturing, 25, 131–150. https://doi.org/10.1016/j.addma.2018.10.028

6. Papert, S. (1980). Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas. Basic Books.

7. Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu (Y. Punie, Ed.). Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

ОСВІТНІЙ ПОТЕНЦІАЛ ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГІЇ» У КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ: ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ 7–9 КЛАСІВ

Сергій КАШУБА
здобувач третього рівня вищої освіти кафедри теорії і методики технологічної освіти факультету технологій та дизайну, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, м. Полтава

Цифрова трансформація змінює не лише інструментарій сучасної освіти, а й саму логіку конструювання освітньої взаємодії, способи створення учнями продуктів, характер комунікації та критерії оцінювання результатів. У цьому контексті предмет «Технології» набуває особливого освітнього потенціалу, оскільки поєднує інтелектуальну, практичну, проєктну, конструкторську, дослідницьку та творчу діяльність. Його зміст дає змогу перейти від засвоєння окремих технологічних операцій до створення учнем реального або цифрового

продукту, у якому інтегруються знання з технологій, дизайну, математики, інформатики, природничих наук, економіки та мистецтва.

Особливої актуальності ця проблема набуває у 7–9 класах, коли здобувачі базової середньої освіти переходять до предметного циклу та поступово визначають власні освітні інтереси, способи діяльності й майбутні професійні орієнтири. Чинна модельна навчальна програма «Технології. 7–9 класи», затверджена наказом МОН України від 10 вересня 2024 року № 1279, визначає серед ключових орієнтирів розвиток творчого потенціалу, критичного й технічного мислення, підприємливості, інноваційної діяльності, партнерської взаємодії та здатності використовувати техніку і технології для розв'язання практичних завдань.

Принципово важливим є те, що цифровізація предмета «Технології» не повинна зводитися до заміни паперової інструкції електронною, демонстрації відео замість пояснення вчителя чи використання цифрової презентації як самоцілі. Цифрова трансформація передбачає якісну зміну самої освітньої діяльності: учень отримує можливість досліджувати проблему, генерувати та візуалізувати ідею, моделювати майбутній виріб, здійснювати цифровий пошук, аналізувати інформацію, конструювати, програмувати, тестувати, презентувати й рефлексувати щодо отриманого результату. Саме така логіка відповідає сучасній людиноцентричній та компетентнісній парадигмі, у межах якої цифровий інструмент розглядається не як мета, а як засіб розширення суб'єктності здобувача освіти.

Теоретичне підґрунтя такого підходу сформовано дослідженнями науковців у галузі технологічної освіти, design education та maker education. Зокрема, S. Davies та P. Seitamaa-Hakkarainen у систематичному огляді досліджень K–12 maker education наголошують на значенні практик проєктування, створення продукту, design-based діяльності та maker-культури для сучасної технологічної освіти [1]. У дослідженні S. Davies, P. Seitamaa-Hakkarainen та K. Hakkarainen, виконаному на матеріалі командних проєктів фінських учнів 13–14 років, показано, що спільне винахідництво поєднує традиційні та цифрові технології виготовлення, комп'ютерну інженерію, дизайн продукту й природничо-наукові практики [2]. Важливим є й дослідження M. Andrée, P. Anderhag, S. Björnhammer та N. Salomonsson, присвячене технологічній освіті учнів нижчої середньої школи та програмуванню роботів, у якому технологічна діяльність розглядається не лише як опанування технічної процедури, а як багатовимірний освітній досвід [3].

Українська модель предмета «Технології» для 7–9 класів концептуально близька до такої логіки. У програмі проєктно-технологічна діяльність вибудовується як послідовність від пошуку проблеми та ідеї до створення дизайнерського концепту, графічної або мультимедійної візуалізації, розроблення технології виготовлення, створення продукту та його презентації. При цьому учням пропонується працювати з інформацією, графічними матеріалами, цифровими пристроями та програмними засобами. Отже, нормативно визначений зміст предмета вже містить передумови для переходу від традиційної моделі «виріб – технологічна операція – оцінка» до циклу «проблема – дослідження – цифрове проєктування – прототипування – виготовлення – тестування – презентація – рефлексія».

Важливим напрямом такого переходу є розвиток цифрової компетентності саме через технологічну діяльність. У цьому аспекті результати попередніх досліджень автора засвідчують, що цифрові інструменти можуть створювати умови не лише для доступу до інформації, а й для візуальної співпраці, спільного конструювання ідей та організації продуктивної взаємодії [4]. Хоменко Л. Г. розглядає цифрову трансформацію візуальної спільної роботи в освітньому середовищі на прикладі Miro, акцентуючи можливості цифрової дошки для візуалізації концепцій та колаборативної діяльності.

У контексті предмета «Технології» це положення може бути конкретизоване через діяльність учнів 7–9 класів. Наприклад, під час проєкту «Органайзер для робочого місця школяра» семикласники можуть спочатку дослідити потреби користувача, сфотографувати робоче місце, визначити проблеми організації простору, створити кілька ескізів, а потім розробити цифрову концепцію виробу. На етапі проєктування доцільним є використання графічного редактора або CAD-середовища для створення ескізу, визначення розмірів та

підготовки візуалізації. Подальша діяльність може передбачати вибір матеріалів, розрахунок їхньої кількості й орієнтовної вартості, виготовлення прототипу та його тестування. У такому випадку цифровий інструмент не замінює практичну працю, а забезпечує додатковий простір для проєктування, перевірки та вдосконалення технологічного рішення.

Для учнів 8 класу перспективним є проєкт «Розумне освітлення робочого місця». Його реалізація може передбачати дослідження проблеми освітленості, визначення вимог користувача, створення схеми електричного кола, моделювання роботи системи, добір компонентів, програмування мікроконтролера Arduino або micro:bit, складання прототипу та його тестування. У цьому випадку технологічна освіта природно інтегрується з фізикою, інформатикою, математикою та основами дизайну. Учень не просто «виконує завдання», а проходить скорочений цикл інженерного проєктування: потреба → технічне рішення → прототип → тестування → удосконалення.

Ще ширші можливості відкриває освітня робототехніка. Для дев'ятикласників можна запропонувати проєкт «Автоматизована система поливу рослин». Команда визначає проблему, досліджує умови росту рослини, добирає сенсор вологості ґрунту, мікроконтролер, виконавчий механізм, створює алгоритм роботи, програмує систему, виготовляє корпус або окремі конструкційні елементи, проводить серію випробувань і презентує результати. Така діяльність дозволяє одночасно формувати алгоритмічне, технічне, системне та критичне мислення, а цифрову компетентність – через реальне створення функціонального продукту.

Подібний підхід уже представлено і в дослідженнях, виконаних українськими науковцями. У праці С. Кашуби та Л. Хоменко, присвяченій проєктно-дослідницькій діяльності учнів основної школи, освітня робототехніка розглядається як засіб формування цифрової компетентності учнів 7–9 класів саме на уроках технологій [5]. Автори акцентують поєднання проєктного, дослідницького та робототехнічного компонентів, що безпосередньо відповідає логіці сучасної цифрової трансформації технологічної освіти.

Ще один напрям – цифрове виготовлення. Учням 8–9 класів можна запропонувати завдання «Спроєктуй корисний аксесуар для шкільного простору», у межах якого вони створюють цифрову 3D-модель, визначають геометричні параметри, коригують конструкцію та виготовляють прототип за допомогою 3D-принтера. Важливо, що освітня цінність такого завдання полягає не в самому факті використання 3D-принтера. Вона виникає тоді, коли здобувач освіти обґрунтовує конструктивне рішення, порівнює декілька моделей, прогнозує недоліки, тестує прототип і на основі результатів змінює цифрову модель.

Сучасні дослідження підтверджують продуктивність такого підходу. У дослідженні K. Sera, S. Yamamoto, H. Hisamatsu та T. Shinya, опублікованому у 2026 році, 177 учнів нижчої середньої школи виконували відкрите проблемне завдання, що поєднувало деревообробку та 3D-друк. Автори акцентують, що освітній потенціал цифрового виготовлення пов'язаний не лише з отриманням привабливого продукту, а передусім із розвитком design reasoning – обґрунтованого проєктного мислення. [6]

Цифровий потенціал предмета «Технології» доцільно розглядати також через колаборативне проєктування. Дев'ятикласники можуть працювати над проєктом «Безпечний та комфортний шкільний простір», використовуючи спільну цифрову дошку. Одна група досліджує потреби користувачів, друга створює карту проблем, третя розробляє дизайнерські рішення, четверта аналізує матеріали й вартість. У результаті формується не набір індивідуальних виробів, а спільний цифровий проєкт із розподілом ролей, аргументацією рішень і взаємним оцінюванням.

Саме тут виявляється відмінність цифрової трансформації від простої цифровізації. Якщо цифровізація передбачає перенесення окремої операції у цифрове середовище, то трансформаційний ефект виникає тоді, коли змінюється сама структура діяльності здобувача освіти. Замість виконання готової інструкції учень може самостійно визначати проблему, обґрунтовувати рішення, користуватися цифровими ресурсами, створювати прототип, отримувати зворотний зв'язок та ітеративно вдосконалювати результат.

У цьому контексті перспективним є і використання генеративного штучного інтелекту. Однак його інтеграція у предмет «Технології» має бути педагогічно вмотивованою. OECD у Digital Education Outlook 2026 наголошує, що генеративний ШІ може підтримувати освітні результати за умови чітко визначеної педагогічної мети, тоді як просте делегування інтелектуальної роботи чатботу здатне підвищувати якість готового продукту без відповідного приросту власних знань і вмінь здобувача освіти.

Тому, наприклад, у проєкті «Екологічна упаковка для шкільної продукції» дев'ятикласнику можна запропонувати не доручати ШІ створення готового проєкту, а використати його як інструмент генерації та критичного аналізу альтернатив. Учень формулює власні вимоги до упаковки, просить ШІ запропонувати кілька конструктивних ідей, аналізує їх за критеріями екологічності, функціональності, вартості та технологічності, відхиляє невдалі рішення, модифікує одну з концепцій і створює власний прототип. Таким чином, ШІ стає не «автором виробу», а когнітивним партнером у процесі проєктування.

Отже, для учнів 7–9 класів предмет «Технології» може функціонувати як своєрідна освітня лабораторія цифрової трансформації, у якій цифрове середовище поєднується з матеріальним світом. Його освітній потенціал виявляється не в кількості використаних цифрових сервісів, а в здатності створювати умови для самостійного формулювання проблеми, дослідження, цифрового моделювання, конструювання, прототипування, програмування, командної взаємодії, тестування та вдосконалення продукту.

У такій моделі змінюється і роль учителя технологій: він поступово переходить від транслятора інструкцій до фасилітатора проєктної діяльності, консультанта, співтворця та модератора освітньої взаємодії. Водночас зростає суб'єктність учня, оскільки він отримує можливість визначати проблему, обирати технологічні засоби, аргументувати рішення, оцінювати проміжні результати та конструювати власну освітню траєкторію. Такий підхід безпосередньо узгоджується з модельною програмою «Технології. 7–9 класи», яка передбачає залучення учнів до визначення освітніх завдань, добору засобів пошуку інформації, конструювання кінцевого продукту та аналізу власного поступу.

Таким чином, освітній потенціал предмета «Технології» в умовах цифрової трансформації доцільно визначати через його здатність інтегрувати цифрове проєктування, матеріальне конструювання, дослідницьку діяльність, технологічну творчість і рефлексивну оцінку отриманого результату. Для учнів 7–9 класів це створює середовище, у якому цифрова компетентність формується не декларативно, а через практику створення реального продукту. Перспективним напрямом подальшого дослідження є розроблення критеріїв оцінювання цифрової компетентності учнів 7–9 класів у проєктно-технологічній діяльності та експериментальна перевірка моделі інтеграції робототехніки, 3D-моделювання, цифрового дизайну й генеративного ШІ у зміст предмета «Технології».

Список використаних джерел

1. Davies, S., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2025). Research on K-12 maker education in the early 2020s – a systematic literature review. *International Journal of Technology and Design Education, 35,* 763–788. https://doi.org/10.1007/s10798-024-09921-6.

2. Davies, S., Seitamaa-Hakkarainen, P., & Hakkarainen, K. (2024). Knowledge creation through maker practices and the role of teacher and peer support in collaborative invention projects. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, 19,* 283–310. https://doi.org/10.1007/s11412-024-09427-2.

3. Andrée, M., Anderhag, P., Björnhammer, S., & Salomonsson, N. (2024). Aesthetic experience in technology education – the role of aesthetics for learning in lower secondary school robotic programming. *Frontiers in Education, 9,* 1291070. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1291070.

4. Хоменко, Л. Г. (2024). Цифрова трансформація візуальної спільної роботи в освітньому середовищі. *ScienceRise: Pedagogical Education,* 1(58), 56–61. https://doi.org/10.15587/2519-4984.2024.298834.

5. Кашуба, С., & Хоменко, Л. Г. (2026). Проєктно-дослідницька діяльність учнів основної школи як засіб формування цифрової компетентності на уроках технологій із використанням освітньої робототехніки.

6. Sera, K., Yamamoto, S., Hisamatsu, H., & Shinya, T. (2026). From Using to Learning: Educational Possibilities of 3D Printing in Technology Education through Design-Based Research. *Pupils' Attitudes Towards Technology*. https://doi.org/10.3384/ecp213.1523.

7. Гриньова, М. В., & Хоменко, Л. Г. (2024). Стратегії та перспективи цифровізації вищої освіти в умовах воєнного періоду: аналіз на прикладі ПНПУ імені В. Г. Короленка. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (215), 32–38. https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-215-32-38.

8. OECD. (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/062a7394-en.

9. Терещук, А. І., Кліщ, О. М., & Мороз, О. О. (2024). *Модельна навчальна програма «Технології. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти*. Міністерство освіти і науки України. Наказ МОН України від 10.09.2024 № 1279.

ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ 7–9 КЛАСІВ У КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ВЕКТОРІВ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ

Володимир КАШУБА
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка аспірант кафедри теорії і методики технологічної освіти, м. Полтава

Стрімка трансформація технологічного середовища актуалізує переосмислення змісту базової середньої освіти, зокрема підходів до формування технологічних компетентностей учнів 7–9 класів. У сучасній компетентнісній парадигмі технологічна підготовка вже не обмежується засвоєнням окремих способів виконання технологічних операцій. Її зміст дедалі більше пов'язується зі здатністю здобувача освіти виявляти проблему, формулювати потребу, генерувати ідею, проєктувати рішення, створювати прототип, здійснювати його тестування та вдосконалення. Такий підхід узгоджується із сучасним розумінням STEM-освіти як міждисциплінарної практики, орієнтованої на застосування знань для розв'язання автентичних проблем [1; 2].

Європейський освітній простір розглядає STEM не лише як сукупність природничо-математичних дисциплін, а як інтегроване середовище формування знань, умінь і ставлень, необхідних для розв'язання складних технологічних та суспільних проблем. У стратегічних документах Європейської комісії 2025 року серед пріоритетів визначено оновлення STEM-курикулумів, розвиток STEM-компетентностей на різних рівнях освіти, посилення практико-орієнтованої складової та формування стійкого інтересу молоді до STEM-професій [3]. Відповідно, одним із провідних європейських векторів стає перехід від предметно ізольованого опанування знань до їх інтегрованого застосування в проєктній, дослідницькій та інженерній діяльності.

У такій логіці технологічну компетентність доцільно трактувати як інтегровану здатність учня застосовувати технологічні, цифрові, інженерні та предметні знання для проєктування, створення, оцінювання й удосконалення продуктів, процесів або технологічних рішень. Її структура охоплює не лише операційно-технологічний компонент, а й цифрову грамотність, проєктне мислення, здатність працювати з інформацією та даними, командну взаємодію, рефлексію й відповідальне прийняття технологічних рішень. Саме така інтегрованість відповідає сучасному трактуванню STEM-компетентностей та ідеї підготовки молоді до динамічного технологічного середовища [1; 3].

Проблематика інтегрованого STEM-підходу активно розробляється зарубіжними дослідниками. Зокрема, R. W. Bybee обґрунтовував STEM як важливий напрям модернізації природничо-математичної освіти та розвитку STEM-грамотності [4]. L. D. English досліджувала потенціал інтегрованого STEM-підходу для формування здатності учнів застосовувати математичні, природничі та технологічні знання у взаємопов'язаних контекстах [5]. Значний інтерес становлять також дослідження design-based learning, inquiry-based learning, project-based learning та problem-based learning як методологічних основ сучасної STEM-освіти. Систематичний огляд S. Halawa, T.-C. Lin та Y.-S. Hsu, який охопив 229 досліджень K–12 STEM-освіти, засвідчив широке використання саме цих моделей освітньої діяльності та їхній потенціал для розвитку STEM-грамотності, залученості й трансверсальних компетентностей [1].

Особливого значення у формуванні технологічних компетентностей набуває design-based learning, оскільки його логіка передбачає послідовність «проблема – ідея – проєктування – створення – тестування – удосконалення». Така структура безпосередньо корелює зі специфікою технологічної освітньої галузі та створює умови для переходу здобувача освіти від відтворення готового алгоритму до самостійного конструювання технологічного рішення [1]. У межах такого підходу помилка розглядається не лише як результат, що підлягає виправленню, а як інформація для наступної ітерації проєкту, що сприяє розвитку рефлексивності, критичного мислення та інженерного способу розв'язання проблем.

Для України зазначені тенденції мають особливе значення у зв'язку з поетапним упровадженням Державного стандарту базової середньої освіти та модельних навчальних програм Нової української школи. МОН України пропонує для 7–9 класів, зокрема, модельні програми з технологій, STEM, робототехніки та інших технологічно орієнтованих напрямів, що створює методичне підґрунтя для інтеграції технологічної, цифрової, інженерної та дослідницької діяльності [6].

Зокрема, модельна навчальна програма «STEM 7–9 класи» передбачає розвиток критичного та технічного мислення, винахідництва, моделювання, конструювання, програмування, проєктної діяльності, прототипування та тестування створених продуктів [7]. Важливим є те, що така організація освітньої діяльності поєднує технологічні знання з підприємливістю, командною взаємодією, творчим пошуком та професійним самовизначенням. Отже, зміст українських модельних програм демонструє концептуальну близькість до європейського вектора STEM-розвитку, орієнтованого на компетентнісне застосування знань.

Практична реалізація такого підходу може відбуватися через STEM-проєкт «Розумна теплиця» для учнів 7–8 класів. Здобувачі освіти визначають проблему підтримання оптимальних умов для вирощування рослин, досліджують параметри температури та вологості, добирають датчики, проєктують конструкцію, програмують мікроконтролер, створюють прототип автоматизованої системи й перевіряють його функціонування. У межах одного проєкту поєднуються природничі знання, технології, елементи програмування, математичний аналіз даних та інженерне проєктування. Така діяльність відповідає логіці інтегрованого STEM і сприяє формуванню не окремої навички, а комплексу взаємопов'язаних технологічних компетентностей [1; 7].

Інший приклад – проєкт «Енергоефективна шкільна майстерня» для учнів 8–9 класів. На першому етапі здобувачі освіти здійснюють спостереження та збирають дані про використання електроенергії, далі визначають можливі джерела енергетичних втрат, розробляють технологічні рішення, створюють цифрову модель або фізичний прототип і презентують результати. Такий формат відповідає європейській орієнтації STEM-освіти на розв'язання реальних суспільних та екологічних проблем і водночас формує вміння працювати з даними, обґрунтовувати рішення та оцінювати їхню ефективність [3].

Перспективним напрямом є використання робототехніки та безпілотних технологій. Наприклад, учням 8–9 класів можна запропонувати командне завдання зі створення алгоритму руху робота за визначеною траєкторією, автоматизованого реагування на перешкоди або

використання освітнього дрона для картографування певної території. Систематичний огляд R. C. Y. Yeung та співавторів засвідчує зростання інтересу до інтеграції дронів у STEM-освіту середньої школи та використання дослідницьких, проєктних і командних форматів діяльності [8]. Водночас автори пов'язують такі практики не лише з розвитком технічних умінь, а й із формуванням інтересу до STEM-кар'єри та колаборативного розв'язання проблем [8].

Окремий європейський вектор пов'язаний із посиленням цифрового складника STEM-компетентностей. Стратегічні документи Європейської комісії передбачають розвиток таких актуальних напрямів, як робота з даними, алгоритмічне мислення, цифрова грамотність, кібербезпека та застосування нових технологій [3]. Відповідно, технологічна компетентність учня 7–9 класів має формуватися не лише через роботу з матеріалами, інструментами й обладнанням, а й через здатність використовувати цифрові ресурси для проєктування, моделювання, програмування, аналізу даних і комунікації результатів [9-11].

Узагальнення європейських та українських тенденцій дає підстави виокремити кілька взаємопов'язаних векторів розвитку STEM-освіти у контексті формування технологічних компетентностей учнів 7–9 класів**:** міждисциплінарну інтеграцію; інженерно-проєктну діяльність; цифровізацію та розвиток computational thinking; робототехніку й прототипування; дослідницько-орієнтовану діяльність; розв'язання реальних соціальних та екологічних проблем; розвиток командної роботи; професійне самовизначення; партнерство закладів освіти з університетами, науковими установами та технологічним сектором [1; 3; 7; 8].

Відповідно, технологічну компетентність здобувача базової середньої освіти доцільно розглядати як багатокомпонентне утворення, у якому поєднуються технологічно-практичний, інженерно-проєктний, цифровий, інформаційно-аналітичний, комунікативно-колаборативний та рефлексивний компоненти. Їх інтеграція забезпечує перехід від технологічної грамотності до здатності самостійно визначати проблему, створювати технологічне рішення, оцінювати його результативність і здійснювати ітеративне вдосконалення [1; 3].

Отже, європейські вектори розвитку STEM-освіти створюють концептуальні орієнтири для оновлення технологічної освіти учнів 7–9 класів в Україні. Йдеться про перехід від репродуктивного виконання технологічних операцій до суб'єктної, проєктно-дослідницької та інженерно-конструкторської діяльності, у якій здобувач освіти виступає автором технологічного рішення. Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення моделі формування технологічних компетентностей учнів 7–9 класів у STEM-орієнтованому освітньому середовищі, визначення критеріїв і показників їх сформованості та експериментальна перевірка результативності робототехнічних, цифрових, інженерно-конструкторських і проєктно-дослідницьких практик [1; 7; 8].

Список використаних джерел

1. Halawa, S., Lin, T.-C., & Hsu, Y.-S. (2024). Exploring instructional design in K–12 STEM education: A systematic literature review. *International Journal of STEM Education, 11*, 43. https://doi.org/10.1186/s40594-024-00503-5
2. Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education, 3*, 11. https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z
3. European Commission. (2025). *STEM Education Strategic Plan*. European Education Area.
4. Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. NSTA Press.
5. English, L. D. (2016). STEM education K–12: Perspectives on integration. *International Journal of STEM Education, 3*, 3. https://doi.org/10.1186/s40594-016-0036-1
6. Міністерство освіти і науки України. (2024). *Модельні навчальні програми для 5–9 класів Нової української школи*.
7. Бутурліна, О. В., та ін. (2024). *STEM 7–9 класи: модельна навчальна програма*. Міністерство освіти і науки України.

8. Yeung, R. C. Y., Yeung, C. H., Sun, D., & Looi, C.-K. (2024). A systematic review of drone integrated STEM education at secondary schools (2005–2023): Trends, pedagogies, and learning outcomes. *Computers & Education, 212*, 104999.

9. Хоменко, Л. Г. (2024). Цифрова трансформація візуальної спільної роботи в освітньому середовищі. *ScienceRise: Pedagogical Education*, 1(58), 56–61. https://doi.org/10.15587/2519-4984.2024.298834

10. Хоменко, Л. Г., Дебре, О. С., & Ліненко, Н. І. (2026). Формування цифрової компетентності учасників освітнього процесу в умовах STEM-орієнтованого освітнього середовища. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (27).

11. Гриньова, М. В., & Хоменко, Л. Г. (2024). Стратегії та перспективи цифровізації вищої освіти в умовах воєнного періоду: аналіз на прикладі ПНПУ імені В. Г. Короленка. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (215), 32–38. https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-215-32-38

ВІД РЕАЛЬНОГО ОБ'ЄКТА ДО ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ: МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ У STEM-ОРІЄНТОВАНОМУ НАВЧАННІ

Владислав КИСЕЛЬОВ
заступник директора з НВР, вчитель математики Спаського ліцею Підгородненської міської ради Дніпропетровської області

Сучасна школа поступово відходить від моделі навчання, за якої учень переважно відтворює готовий алгоритм дій, і переходить до організації діяльності, у якій знання використовуються для дослідження реальних ситуацій, пояснення явищ, створення продуктів та пошуку способів розв'язання практичних проблем. Особливого значення в цьому контексті набуває STEM-освіта, що передбачає взаємопов'язане використання знань із природничих наук, технологій, інженерії та математики. В українському освітньому просторі STEM розглядається як напрям, що поєднує відповідні галузі для формування здатності учнів застосовувати знання у практичній та інноваційній діяльності.

Державний стандарт базової середньої освіти також створює підґрунтя для такого підходу, оскільки виокремлює математичну, технологічну та інформативну освітні галузі, водночас орієнтуючи освітній процес на формування ключових компетентностей і наскрізних умінь [4, с. 1–20]. Отже, інтеграція математики з технологічною освітою не є механічним поєднанням двох навчальних предметів, а може розглядатися як спосіб організації діяльності учня навколо певної практичної проблеми.

Одним із найбільш перспективних механізмів такої інтеграції є математичне моделювання. Його сутність полягає не лише в тому, щоб перевести практичну ситуацію на мову формул. Значно важливішим є процес визначення того, які властивості реального об'єкта є істотними для поставленої проблеми, які залежності між ними можна встановити, якими припущеннями можна знехтувати та яким чином отриману модель перевірити.

У традиційному навчанні математики модель нерідко вже прихована в умові задачі: учневі фактично повідомляють, які величини задано, яку залежність потрібно використати та за якою формулою отримати результат. У практично орієнтованому STEM-навчанні ситуація принципово інша: учень має сам здійснити перехід від реального об'єкта до його спрощеного математичного опису. Саме цей перехід і становить значний освітній потенціал математичного моделювання.

Питання використання цифрових технологій та математичного моделювання в STEM-освіті вже перебуває у полі уваги українських і зарубіжних дослідників. Зокрема, Ю. Ботузова розглядає динамічні моделі GeoGebra як один із засобів реалізації STEM-підходу на уроках

математики, наголошуючи на можливості поєднання математичних понять із дослідницькою діяльністю учнів [1, с. 31–35].

Т. Крамаренко та О. Банда досліджують використання системи динамічної математики GeoGebra у розробленні STEM-проєктів. Важливою для нашого підходу є сама ідея використання математичного програмного середовища не лише для виконання обчислень, а для конструювання та дослідження моделей [5, с. 80–83].

Проблема комп'ютерного моделювання розглядається і в контексті підготовки майбутніх учителів математики. О. Семеніхіна та М. Друшляк акцентують увагу на необхідності формування навичок комп'ютерного моделювання під час розв'язування математичних задач, що свідчить про поступовий перехід від використання цифрового інструментарію як допоміжного засобу до розгляду моделювання як окремого компонента математичної діяльності [3, с. 38–42].

О. Гриб'юк пов'язує комп'ютерне моделювання з робототехнікою та дослідницькою діяльністю, демонструючи потенціал моделювання для інтеграції природничо-математичних знань із технологічною та інженерною діяльністю [2, с. 38–43].

Окремий напрям досліджень становить використання GeoGebra в підготовці майбутніх учителів математики. В. Пікалова обґрунтовує доцільність STEM-орієнтованих досліджень у середовищі GeoGebra та наголошує на необхідності організації спеціальної навчальної діяльності, у якій цифрове середовище використовується для дослідження, моделювання та перевірки математичних об'єктів [4, с. 1–20].

Водночас актуальним залишається питання не стільки вибору конкретної цифрової програми, скільки визначення логіки роботи учня з реальною проблемою, у межах якої цифровий інструмент займає відповідне місце. Саме ця логіка є центральною в запропонованому підході.

У технологічно орієнтованому STEM-навчанні доцільно розглядати математичну модель не як кінцевий продукт, а як проміжну ланку між реальним об'єктом і цифровим середовищем.

Запропонований підхід можна представити у вигляді послідовності: реальний об'єкт → проблема → вимірювання → математична модель → цифрова модель → експеримент → перевірка → удосконалення.

Першим етапом є вибір реального об'єкта або ситуації, яка має для учня зрозумілий практичний зміст. Це може бути геометрична конструкція, предмет побуту, елемент шкільного приміщення, ділянка території, упаковка, конструкція меблів, модель транспортного засобу, система освітлення тощо.

На другому етапі формується конкретна проблема. Наприклад, замість абстрактного завдання «знайти площу поверхні» учням можна запропонувати визначити, скільки матеріалу потрібно для виготовлення певної конструкції. У такому випадку площа вже не є самоціллю. Вона стає математичним інструментом для розв'язання технологічної проблеми.

Третій етап передбачає збір даних. Учні здійснюють вимірювання, визначають розміри, фіксують результати, порівнюють отримані значення. Тут виникає важливий момент: реальний об'єкт майже ніколи не є ідеальною геометричною фігурою. Тому учень повинен вирішити, які властивості об'єкта необхідно зберегти в моделі, а якими можна знехтувати.

Наприклад, під час моделювання коробки її стінки можна представити прямокутниками, хоча реальний матеріал може мати товщину, округлені краї або інші конструктивні особливості. Така спрощена модель є не «помилковою», а цілеспрямовано створеною відповідно до мети дослідження.

На четвертому етапі створюється математична модель. Учні визначають змінні, встановлюють залежності між величинами, формулюють математичні співвідношення. Залежно від змісту задачі це можуть бути формули площі та об'єму, пропорції, функціональні залежності, системи рівнянь, геометричні співвідношення, статистичні характеристики тощо.

Саме тут відбувається найбільш суттєвий перехід від предметного сприйняття об'єкта до його математичного опису. Учень уже не просто вимірює предмет і не просто виконує обчислення. Він створює спосіб опису об'єкта за допомогою математичних засобів.

Наступним етапом є перенесення математичної моделі в цифрове середовище. Для цього можуть використовуватися системи динамічної математики, електронні таблиці, графічні редактори, середовища 3D-моделювання та інші цифрові інструменти.

Особливо зручним для геометричного та функціонального моделювання є GeoGebra, яка поєднує геометрію, алгебру, графічне представлення, таблиці та інші математичні інструменти в одному середовищі [1, с. 31–35]. Однак принципово важливо, щоб вибір програми визначався навчальною метою, а не навпаки.

Якщо учень отримує від учителя готову цифрову модель, змінює в ній один-два параметри та спостерігає результат, освітній потенціал такої діяльності обмежений. Значно продуктивнішою є ситуація, коли учень сам визначає, які об’єкти потрібно створити, які параметри є змінними, які залежності необхідно задати та як перевірити правильність моделі.

Наприклад, можна запропонувати учням дослідити залежність площі поверхні прямокутної конструкції від її довжини за фіксованої ширини. Спочатку учні створюють математичну залежність, після чого реалізують її в цифровому середовищі. Змінюючи параметри, вони можуть спостерігати, як змінюється результат.

Наступним кроком стає постановка додаткових запитань: за яких параметрів конструкція буде найбільш економною; як зміниться результат при збільшенні одного з розмірів; чи завжди збільшення одного параметра призводить до пропорційного збільшення шуканої величини; які обмеження має створена модель.

Таким чином, цифрове середовище перетворюється на своєрідну «лабораторію», у якій учень може проводити експерименти без необхідності щоразу змінювати реальний об’єкт.

Як приклад можна розглянути задачу, пов’язану з проєктуванням невеликого прямокутного контейнера. Перед учнями ставиться практична проблема: необхідно визначити такі розміри прямокутної коробки, щоб за заданої довжини матеріалу для виготовлення її бічної поверхні отримати максимально можливий об’єм.

На першому етапі учні досліджують конструкцію та визначають, які величини можуть змінюватися. Далі позначають ширину основи через (x), довжину – через (y), висоту – через (h). На основі геометричних співвідношень та обмежень, заданих умовою, вони будують математичну модель.

Після цього модель переноситься в цифрове середовище. Учні отримують можливість змінювати параметри та спостерігати за відповідною зміною об’єму. Якщо завдання передбачає використання графічного представлення, залежність можна представити у вигляді графіка.

Особливість такого завдання полягає в тому, що кінцевим результатом не є лише числова відповідь. Учень має пояснити, чому саме певні параметри забезпечують шуканий результат, які припущення були зроблені, наскільки математична модель відповідає реальному об’єкту та що потрібно змінити, якщо зміняться вихідні умови.

Така діяльність інтегрує декілька типів умінь. Математика забезпечує засоби кількісного опису та аналізу залежностей. Технологічна складова пов’язана з конструюванням та оцінюванням практичного результату. Цифрова складова забезпечує можливість створення, візуалізації та динамічної зміни моделі. Інженерна складова проявляється у виборі оптимального варіанта конструкції.

Отже, навіть відносно проста математична задача може перетворитися на комплексну STEM-ситуацію, якщо змінити не математичний зміст, а контекст і спосіб організації діяльності учня.

За такого підходу змінюється і роль учителя. Учитель перестає бути лише джерелом готового алгоритму та виступає організатором дослідницького процесу.

Важливим є створення ситуації, у якій учень не отримує одразу готову математичну модель. Учитель може поставити серію запитань: «Що в цьому об’єкті є суттєвим?», «Які величини можна виміряти?», «Які з них можуть змінюватися?», «Від чого залежить шуканий результат?», «Яке припущення можна зробити?», «Як перевірити, чи працює наша модель?».

Саме такі запитання переводять учня від виконання інструкції до самостійного конструювання способу дії.

При цьому не кожна математична тема однаково придатна для повноцінного моделювання. Найбільший потенціал мають теми, у яких математичні залежності можуть бути пов'язані з вимірюванням, конструюванням, оптимізацією, прогнозуванням або аналізом реальних даних. Це, зокрема, геометрія, функції, відсотки, пропорції, статистика, елементи комбінаторики та ймовірності, математична оптимізація.

Особливо перспективним є використання моделювання під час виконання учнями короткострокових STEM-проєктів. У такому випадку цифрова модель може бути не кінцевим продуктом, а інструментом прийняття проєктного рішення.

На нашу думку, основною перевагою запропонованої моделі є зміна характеру математичної діяльності. Учень переходить від запитання «Яку формулу потрібно застосувати?» до запитання «Як математично описати цю ситуацію?».

У першому випадку математична діяльність має переважно алгоритмічний характер. У другому – включає аналіз, вибір параметрів, висунення припущень, побудову залежностей, перевірку та корекцію результату.

Комп'ютерне моделювання також створює можливості для швидкого повторення експерименту. Зміна одного параметра дозволяє одразу простежити зміну інших величин. Така динамічність особливо важлива під час формування уявлення про функціональні залежності.

Крім того, цифрова модель дозволяє учневі побачити те, що складно спостерігати безпосередньо. Динамічні математичні середовища можуть забезпечувати візуалізацію об'єктів і залежностей та сприяти переходу від статичного зображення до дослідження поведінки моделі [1, с. 31–35].

Водночас цифровізація не повинна перетворюватися на самоціль. Якщо програма лише автоматизує обчислення, але не змінює характер пізнавальної діяльності учня, її використання саме по собі ще не забезпечує STEM-орієнтованого навчання. Цінність цифрового інструменту визначається тим, яку нову навчальну дію він робить можливою.

У цьому контексті доцільно розрізняти щонайменше три рівні використання цифрових засобів.

Перший – репродуктивний: учень використовує програму для виконання вже відомого алгоритму.

Другий – дослідницький: учень змінює параметри, спостерігає результат, висуває та перевіряє гіпотези.

Третій – конструктивний: учень сам створює цифрову модель реального об'єкта або процесу, визначає її параметри та оцінює відповідність моделі реальності.

Саме третій рівень найбільшою мірою відповідає ідеї інтеграції математичної та технологічної освіти.

Отже, математичне моделювання може розглядатися як один із дієвих механізмів інтеграції математичної, технологічної та цифрової складових STEM-освіти. Його педагогічна цінність полягає не лише у використанні математичних формул для опису реальних ситуацій, а передусім у залученні учня до самостійного визначення суттєвих параметрів, побудови припущень, встановлення залежностей, перевірки та вдосконалення створеної моделі.

Запропонована послідовність «реальний об'єкт → проблема → вимірювання → математична модель → цифрова модель → експеримент → перевірка → удосконалення» дозволяє організувати навчальну діяльність таким чином, щоб математика перестала сприйматися виключно як система абстрактних правил і постала як інструмент дослідження та проєктування.

Використання цифрових середовищ, зокрема систем динамічної математики, доцільно розглядати не як заміну математичним міркуванням, а як засіб розширення можливостей дослідження. Найвищий освітній потенціал виникає тоді, коли учень не просто користується готовою моделлю, а бере участь у її створенні, зміні, перевірці та оцінюванні.

Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення системи STEM-завдань для різних вікових груп, у яких математичне моделювання поєднуватиметься з конструюванням, цифровим проєктуванням, аналізом реальних даних та оцінюванням практичної ефективності запропонованих рішень.

Список використаних джерел

1. Ботузова, Ю. В. (2018). Динамічні моделі GeoGebra на уроках математики як основа STEM-підходу. *Фізико-математична освіта,* 3(17), 31–35. https://doi.org/10.31110/2413-1571-2018-017-3-005

2. Гриб'юк, О. О. (2017). Комп'ютерне моделювання та робототехніка в навчально-виховному процесі сучасного навчального закладу. *Матеріали сьомої міжнародної науково-практичної конференції FOSS Lviv* 2017. Львів. с. 38–43.

3. Семеніхіна, О. В., & Друшляк, М. Г. (2022). Формування у майбутніх учителів математики навичок комп'ютерного моделювання у процесі розв'язування текстових задач. Фізико-математична освіта, 34(2), 38–42. https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-034-2-006

4. Пікалова, В. В. (2021). Використання пакету GeoGebra як інструмента реалізації концепції STEM-освіти у процесі підготовки майбутніх учителів математики [Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук]. Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

5. Крамаренко, Т. Г., & Банда, О. С. (2018). Використання системи динамічної математики GeoGebra в розробці STEM-проєктів. *Актуальні аспекти розвитку STEM-освіти у навчанні природничо-математичних дисциплін*. Кропивницький. с. 80–83.

ІНТЕГРАЦІЯ STEM-ПІДХОДУ В ТЕХНОЛОГІЧНУ ОСВІТУ

Олена КЛЮД
Володимирський педагогічний фаховий коледж імені Агатангела Кримського Волинської обласної ради м.Володимир, *викладач*

Сучасні суспільні та технологічні зміни зумовлюють необхідність переосмислення змісту й методів освітнього процесу. Стрімкий розвиток цифрових технологій, автоматизації, робототехніки, штучного інтелекту та цифрового виробництва формує нові вимоги до компетентностей молодого покоління. Відповідно, сучасна школа має не лише передавати учням систему знань, а й створювати умови для розвитку здатності застосовувати ці знання під час розв'язання практичних і технологічних завдань.

Особливого значення в цьому контексті набуває технологічна освіта, оскільки саме вона безпосередньо пов'язана з практичною діяльністю, проєктуванням, конструюванням, моделюванням, використанням матеріалів, інструментів і технологічних процесів. Водночас традиційна організація технологічної підготовки не завжди забезпечує достатній рівень інтеграції знань із математики, природничих наук, інформатики та інженерії.

Одним із перспективних напрямів модернізації технологічної освіти є використання STEM-підходу, який передбачає інтеграцію природничо-математичних дисциплін, технологій та інженерії у процесі вирішення реальних проблем і виконання практичних завдань.

Проблематика STEM-освіти активно досліджується вітчизняними та зарубіжними науковцями. У науковій літературі STEM розглядається не лише як сукупність окремих навчальних дисциплін, а насамперед як міждисциплінарний підхід, спрямований на формування здатності учнів застосовувати знання для розв'язання практичних проблем. Дослідники акцентують увагу на значенні проєктної, дослідницької та практико-орієнтованої діяльності, розвитку критичного й творчого мислення, формуванні навичок командної роботи та інженерного мислення. Водночас питання практичної реалізації STEM-підходу саме в технологічній освіті потребує подальшого теоретичного й методичного опрацювання.

STEM є міждисциплінарним підходом, назва якого утворена від перших літер англійських слів Science, Technology, Engineering, Mathematics — наука, технології, інженерія та математика. Основною особливістю STEM-підходу є не механічне об'єднання навчальних дисциплін, а їх функціональна інтеграція навколо певної проблеми, практичного завдання або проєкту.

У технологічній освіті така модель є особливо природною, оскільки технологічна діяльність за своєю сутністю передбачає застосування знань із різних галузей. Наприклад, створення певного виробу потребує математичних розрахунків, знань про властивості матеріалів, розуміння технологічних процесів, навичок конструювання та використання цифрових інструментів.

STEM-підхід дозволяє перейти від моделі «знання заради знань» до моделі «знання як інструмент для розв’язання проблеми». Учень у такому випадку стає активним учасником освітнього процесу: він аналізує проблему, висуває припущення, планує роботу, здійснює розрахунки, створює модель або прототип, випробовує його, виявляє недоліки та вдосконалює результат.

Одним із найбільш ефективних засобів реалізації STEM-підходу є проєктна діяльність. Технологічний проєкт може бути побудований навколо конкретної практичної проблеми. Наприклад, учням можна запропонувати розробити модель енергоефективного будинку. Для виконання такого завдання необхідно використати знання з фізики, математики, технологій та інформатики. Учні можуть визначити розміри будинку, розрахувати площу, дослідити властивості теплоізоляційних матеріалів, створити цифрову модель та виготовити фізичний макет.

Важливим напрямом STEM-інтеграції є 3D-моделювання та цифрове проєктування. Використання відповідного програмного забезпечення дає змогу учням переходити від ідеї до цифрової моделі майбутнього виробу. На цьому етапі формуються навички просторового мислення, технічного проєктування, роботи з цифровими інструментами та аналізу конструктивних рішень.

Наступним етапом може бути використання 3D-друку. Цифрова модель трансформується у фізичний об'єкт, який можна дослідити, випробувати та вдосконалити. Такий цикл «ідея — модель — прототип — випробування — вдосконалення» відповідає логіці інженерного проєктування та створює умови для розвитку в учнів інженерного мислення.

Перспективним напрямом є також робототехніка та програмування. Використовуючи мікроконтролери, датчики та виконавчі механізми, учні можуть створювати прості автоматизовані системи. Наприклад, це може бути система автоматичного освітлення, модель розумного будинку, автоматична система поливу рослин або роботизований пристрій для виконання певної операції.

Такі завдання сприяють інтеграції знань із фізики, математики, інформатики та технологій. При цьому програмування перестає бути абстрактною діяльністю, оскільки учень одразу бачить практичний результат виконання написаної ним програми.

Особливого значення набуває дослідницький компонент STEM-освіти. Учні можуть не лише виготовляти вироби, а й досліджувати властивості матеріалів, порівнювати технологічні процеси, проводити вимірювання та аналізувати отримані результати.

Наприклад, під час проєкту з виготовлення теплоізоляційного матеріалу учні можуть перевірити властивості різних матеріалів, сформулювати гіпотезу, провести експеримент, зафіксувати результати та зробити висновок щодо ефективності кожного зразка. У цьому випадку технологічна діяльність поєднується з науковим дослідженням. На відміну від відтворення готового алгоритму, інженерний підхід передбачає пошук власного рішення.

Для ефективної інтеграції STEM-підходу в технологічну освіту необхідно забезпечити низку педагогічних умов.

По-перше, зміст навчання має бути орієнтований на практичні проблеми та реальні життєві ситуації. Завдання повинні передбачати можливість застосування знань із декількох освітніх галузей.

По-друге, важливо забезпечити доступ до сучасних цифрових інструментів. Це можуть бути системи комп'ютерного моделювання, онлайн-платформи, цифрові вимірювальні прилади, набори для робототехніки, мікроконтролери, 3D-принтери та інші засоби цифрового виробництва.

По-третє, педагог має виконувати роль не лише джерела інформації, а організатора та консультанта навчальної діяльності. Учитель створює проблемну ситуацію, допомагає сформулювати завдання, спрямовує пошук рішення та забезпечує рефлексію.

По-четверте, необхідно використовувати проєктні та дослідницькі методи навчання, які забезпечують активну участь учнів у створенні конкретного продукту або пошуку рішення.

По-п'яте, оцінювання має враховувати не тільки кінцевий результат, а й сам процес роботи: здатність учня планувати діяльність, застосовувати знання, працювати в команді, аргументувати рішення, аналізувати помилки та вдосконалювати власний проєкт.

Перспективним напрямом подальшої STEM-інтеграції є використання штучного інтелекту. AI-інструменти можуть застосовуватися для генерації ідей, пошуку можливих конструктивних рішень, аналізу інформації, підготовки технічної документації та моделювання різних варіантів. Водночас важливо формувати в учнів критичне ставлення до результатів, отриманих за допомогою штучного інтелекту, та розглядати AI як інструмент підтримки власної діяльності, а не як заміну самостійного мислення.

Таким чином, інтеграція STEM-підходу суттєво розширює можливості технологічної освіти. Вона дозволяє поєднати теоретичні знання з практичною діяльністю, створює умови для розвитку творчості та інженерного мислення, сприяє формуванню цифрової компетентності й підготовці учнів до діяльності в умовах сучасного технологічного суспільства.

Інтеграція STEM-підходу в технологічну освіту є одним із перспективних напрямів її модернізації. Її сутність полягає у міждисциплінарному поєднанні природничо-математичних знань, технологій та інженерних підходів у процесі розв'язання практичних проблем.

Найбільш ефективними засобами STEM-інтеграції в технологічній освіті є проєктна діяльність, 3D-моделювання та 3D-друк, робототехніка, програмування, цифрове конструювання, експериментально-дослідницька діяльність та використання сучасних цифрових інструментів.

Отже, STEM-підхід дозволяє перетворити технологічну освіту на простір практичного дослідження, творчого проєктування та інженерного пошуку, що відповідає сучасним потребам суспільства й вимогам до підготовки особистості, здатної ефективно діяти в умовах цифрової трансформації.

Список використаних джерел

1. Верховна Рада України. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19.

2. Кабінет Міністрів України. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : розпорядження Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 № 960-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80.

3. Міністерство освіти і науки України. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти. Київ : МОН України.

4. Морзе Н. В., Глазунова О. Г., Проценко Г. О. Модель компетентнісного навчання учнів та студентів у цифровому середовищі. Інформаційні технології і засоби навчання. 2025. Т. 60, № 4. С. 1–15.

5. Патрикеєва О. О., Лозова О. В., Гордієнко Т. П. STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку. Наукові записки Малої академії наук України. 2020. № 12. С. 1–12.

ВІЗУАЛЬНІ МОДЕЛІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У НАВЧАННІ УЧНІВ ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГІЇ»

Олег КОЛОДІЙЧУК
кандидат педагогічних наук, доцент,
в. о. завідувача кафедри змісту і методик навчальних предметів, Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти, м. Тернопіль

Сучасне навчання учнів предмета «Технології» передбачає не лише засвоєння технологічних знань, а й формування здатності застосовувати їх для розв'язання практичних завдань, аналізувати технологічні процеси, проєктувати та виготовляти вироби або надавати послуги, оцінювати результати власної діяльності. Особливого значення за таких умов набувають засоби, що допомагають структурувати навчальну інформацію та наочно подати логіку технологічної діяльності.

Одним із таких засобів є візуалізація. Візуальну модель технологічного процесу доцільно розглядати як графічно організоване представлення його основних складників і взаємозв'язків між ними. Залежно від навчальної мети вона може відображати призначення процесу, етапи та послідовність операцій, необхідні матеріали й інструменти, вимоги безпеки, способи контролю якості та очікуваний результат.

Водночас таке представлення не варто ототожнювати зі звичайною ілюстрацією. Унаочнення навчальної інформації може розглядатися як цілісна система її передавання у візуальній формі, яка має бути пов'язана з конкретними діями суб'єктів освітнього процесу та передбачати продумане співвідношення візуальної і вербальної інформації [5, с. 258]. Отже, педагогічна цінність моделі визначається не самим фактом наявності зображення, схеми чи презентації, а її функціональним зв'язком із навчальною метою та змістом технологічного завдання.

Результати досліджень проблеми унаочнення навчального матеріалу свідчать, що **для візуалізації технологічних процесів та навчальної інформації, пов'язаної з ними,** можуть використовуватися презентаційні матеріали на основі опорних конспектів (технологічних моделей) уроків; логічні та динамічні моделі; технологічні, алгоритмічні та структурно-логічні схеми; скрайбінг; хмари тегів; скетчноутінг; фрейми; причинно-наслідкові ланцюжки; ментальні та дорожні карти; таблиці; інфографіка; діаграми; графіки тощо [1, с. 132; 4, с. 272; 5, с. 258].

Вибір конкретної форми має залежати від того, яку інформацію необхідно зробити наочною: послідовність операцій, структуру технологічного процесу, взаємозв'язки між його компонентами, причини й наслідки технологічних рішень чи алгоритм виконання практичної роботи.

Важливим напрямом використання візуальних моделей є визначення технологічної проблеми. Представлення проблемної ситуації у візуальній формі дає змогу учням виокремити її істотні ознаки, встановити зв'язки між окремими компонентами та перейти від загального бачення проблеми до конкретизації технологічного завдання. Візуальні образи сприяють переходу від лінійного сприймання інформації до її структурного та системного осмислення, а декодування таких образів може бути пов'язане з активними розумовими операціями, встановленням логічних і причинно-наслідкових зв'язків [4, с. 270–271].

Під час проєктування технологічного процесу візуальна модель дає можливість представити систему запланованих дій як взаємопов'язану послідовність, а не як сукупність окремих операцій. Учень може визначити етапи роботи, встановити їхню послідовність, співвіднести кожну операцію з відповідними матеріалами та інструментами, передбачити проміжний і підсумковий контроль результату. Такий підхід сприяє усвідомленому плануванню практичної діяльності.

Особливе значення має використання візуального моделювання як самостійної діяльності учнів. У такому разі вони не лише сприймають готову схему, а й перетворюють словесну або текстову інформацію на графічно організовану модель. Створення схеми технологічного процесу передбачає визначення його основних компонентів, відбір істотної інформації, установлення зв'язків між етапами та їх графічне представлення. Відповідно, візуальна модель стає результатом аналітичної діяльності учня.

Такий підхід може реалізовуватися, зокрема, через скетчнотинг. На відміну від скрайбінгу, який зазвичай передбачає створення візуального представлення навчальної інформації вчителем**,** скетчнотинг передбачає створення візуальних нотаток самим учнем [3, с. 287]. Під час такого опрацювання інформації учень може зосереджувати увагу на її сприйманні, аналізі та розумінні, створюючи власну унікальну візуальну карту [3, с. 288]. У навчанні технологій це може бути модель послідовності технологічних операцій, схема оброблення матеріалу, алгоритм використання інструменту, етапи проєктування виробу або взаємозв'язок між окремими етапами технологічної діяльності.

Іншим засобом візуалізації є скрайбінг. Використання технологій візуалізації забезпечує компактність, виразність і динамічність подання змісту, дає змогу передати його основний смисл, створити основу для колективної творчої роботи та практичного застосування набутих знань [2, с. 40]. У навчанні технологій це дає можливість спільно з учнями створювати схему технологічного процесу безпосередньо під час його пояснення: учитель визначає ключові елементи, а учні встановлюють між ними зв'язки, уточнюють послідовність і доповнюють модель.

Візуальна модель може виконувати важливу функцію і безпосередньо під час практичної роботи. Якщо технологічний процес попередньо представлено у вигляді послідовної схеми або алгоритму, учень отримує своєрідний орієнтир для виконання практичних дій. Водночас така модель не повинна механічно задавати всі дії учня. Її доцільно використовувати як засіб усвідомленого орієнтування, що допомагає співвідносити фактичні дії з попередньо спроєктованою послідовністю.

Особливі можливості візуального моделювання виявляються під час проєктної діяльності. До початку практичного виготовлення виробу учні можуть створити модель технологічного процесу, визначити етапи роботи та передбачити необхідні ресурси. Така модель дає змогу виявити пропуски або нелогічні переходи ще до виконання практичних операцій. Після цього її можна доповнювати й коригувати відповідно до отриманих результатів.

Не менш важливою є роль візуальної моделі на етапах контролю та рефлексії. Учні можуть порівнювати заплановану і фактичну послідовність дій, визначати етапи, на яких виникли труднощі, встановлювати причини відхилень та вносити зміни до власної моделі. У такому випадку візуальна модель перестає бути лише засобом подання інформації й стає інструментом аналізу та вдосконалення власної технологічної діяльності.

Водночас використання візуальних моделей потребує педагогічної доцільності. Візуалізація має визначатися метою та завданнями конкретного уроку, а її використання передбачає попереднє планування співвідношення візуальної і вербальної інформації та відповідне структурування навчального матеріалу [5, с. 258]. Надмірна кількість графічних елементів, схем або текстових блоків може ускладнювати сприймання замість його полегшення. Тому необхідно добирати таку форму візуальної моделі, яка відповідає характеру технологічного змісту та віковим можливостям учнів.

Доцільним є поступове ускладнення діяльності учнів із візуальними моделями: від сприймання й аналізу готової моделі – до її доповнення, упорядкування та трансформації, а надалі – до самостійного створення моделей технологічних процесів. Така послідовність дає змогу перетворити візуалізацію з допоміжного засобу подання навчального матеріалу на інструмент технологічного мислення.

Висновки. Візуальні моделі технологічних процесів є засобом структурування навчальної інформації, усвідомлення послідовності технологічних дій та планування

практичної діяльності учнів. Їх доцільно використовувати на різних етапах навчання – від визначення технологічної проблеми та проєктування до виконання, контролю й рефлексії.

Педагогічний потенціал візуального моделювання посилюється, коли учні не лише використовують готові моделі, а й самостійно їх створюють. Це сприяє аналізу інформації, встановленню логічних зв'язків та усвідомленому плануванню технологічної діяльності. Водночас вид візуальної моделі має визначатися конкретною навчальною метою та змістом технологічного завдання.

Список використаних джерел

1. Андрощук, І. В., & Королівський, І. А. (2024). Поняття візуалізації навчального матеріалу та її значення в освітньому процесі. *Сучасні тенденції підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій, педагогів професійної освіти і фахівців образотворчого та декоративного мистецтва: теорія, досвід, проблеми, 7*, 131–133. https://tpodm.khmnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/19/zbirnyk_suchasni-tehnologiyi-pidgotovky-majbutnih-fahivcziv_vyp.-7_2024-1.pdf
2. Білоусова, Л. І., & Житєньова, Н. В. (2016). Візуалізація навчального матеріалу з використанням технології скрайбінг у професійній діяльності вчителя. *Фізико-математична освіта, 1*(7), 39–47. https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/publ/3-1-0-56
3. Джевага, Г. (2020). Використання технології sketchnoting у навчальному процесі. *Актуальні проблеми сучасного дизайну: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції, 2*, 286–289. https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/16165
4. Закора, М. Г., & Даннік, Л. А. (2021). Візуалізація навчального матеріалу на уроках трудового навчання в 5 класах. *Збірник тез наукових доповідей студентів Бердянського державного педагогічного університету на Днях науки 13 травня 2021 року, 1*, 270–272. https://dspace.bdpu.org.ua/handle/123456789/2181
5. Царенко, О. М., & Новосад, Л. В. (2023). Методичні особливості використання інформаційно-технічних засобів візуалізації програмного матеріалу на уроках технології. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, 208*, 255–259. https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-208-255-259

ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЄКТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ З ХУДОЖНЬОЇ ДЕРЕВООБРОБКИ

Богдан КРЕЩЕНКО
студент магістратури Навчально-наукового інституту професійної освіти та технологій Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів
Оксана ПИСКУН
Кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки, психології і методики технологічної освіти Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів

В умовах цифровізованого світу освіта має гнучко реагувати на зміни, що відбуваються в життєдіяльності суспільства. Застосування цифрових технологій в освітньому процесі є актуальною і необхідною вимогою сьогодення. Повною мірою це стосується технологічної освіти, зокрема навчання школярів художньої обробки деревини.

Проєктно-технологічна діяльність старшокласників із художньої деревообробки має значний потенціал для впровадження інноваційних цифрових технологій, що підвищує ефективність проєктної діяльності учнів і безпосередньо позитивно впливає на якість кінцевого виробу. Поєднання традиційних ремісничих навичок із сучасними технологічними

рішеннями розглядається як перспективний напрям розвитку навчання деревообробки старшокласників [3].

У сучасній проєктній діяльності деревина слугує не просто пластичною сировиною з особливими фізико-механічними властивостями, а й потужним засобом художньої виразності. Її природна текстура, фактурне різноманіття та багата палітра кольорів беруть безпосередню участь у створенні неповторного художнього образу. Сучасні цифрові та інноваційні технології дають можливість по-новому розкрити естетичний потенціал деревини як конструкційного матеріалу [1].

Історичний розвиток художньої деревообробки демонструє різноманітність технік, технологій і стилів, зумовлених культурними та соціальними чинниками. Здавна найбільш поширеними техніками художньої деревообробки були витесування, видовбування, вирізування, різьблення, виточування, інкрустація, які пов'язані з використанням ручного ріжучого інструменту та спеціальною механічною обробкою.

У сучасній проєктно-технологічній діяльності учнів із художньої обробки деревини також доцільно черпати натхнення з надбань традиційних ремесел, поєднуючи їх із новітніми технологіями обробки та дизайнерськими рішеннями. Такий підхід дозволяє створювати вироби, що мають унікальні естетичні й функціональні якості. Поєднання традиційних технік із сучасними технологіями та матеріалами розглядається як один із напрямів розвитку художньої обробки деревини [1].

Важливим напрямом цифровізації проєктної діяльності старшокласників з художньої деревообробки є використання технологій штучного інтелекту на етапах пошуку ідей, аналізу аналогів, художнього конструювання та презентації результатів. Генеративний ШІ може сприяти створенню й візуалізації варіантів форми виробу, декоративного оздоблення та орнаментальних композицій, допомагати досліджувати традиційні мотиви художньої обробки деревини та здійснювати їх сучасну інтерпретацію. Зокрема, учні можуть генерувати декілька концепцій майбутнього виробу, порівнювати їх за критеріями естетичності, функціональності й технологічності та на цій основі формувати власний проєктний задум.

Водночас використання ШІ має передбачати активну й самостійну позицію учня, адже цифровий інструмент доцільно розглядати не як засіб готового виконання проєкту, а як інструмент розширення творчого пошуку та підтримки проєктних рішень. Учень має критично оцінювати запропоновані ШІ варіанти, враховувати властивості деревини, технологічні можливості її обробки, призначення виробу та власний художній задум.

Сучасний етап розвитку художньої деревообробки відзначається активним застосуванням інноваційних технологій: лазерного різання й гравіювання, використання фрезерних верстатів із числовим програмним управлінням, 3D-моделювання та інших технологічних рішень [1].

На етапі технічного конструювання виробу використання цифрових технологій докорінно змінює традиційний підхід до розроблення проєкту, перетворюючи його на гнучкий і високоточний процес. Використання програм для 3D-моделювання та графічних редакторів (наприклад, Blender, Adobe Illustrator чи CAD-систем) дозволяє учням розробляти деталізовані тривимірні об'єкти, експериментувати з формою, пропорціями та орнаментами ще до початку обробки матеріалу. Додатково 3D-сканування дає змогу оцифровувати складні форми й органічні текстури реальних об'єктів та використовувати отримані цифрові моделі в подальшому проєктуванні виробу [3].

У процесі роботи над об'єктом проєктування інноваційні цифрові технології базуються на поєднанні традиційної майстерності з цифровим комп'ютерним керуванням (CNC), що забезпечує високу точність і швидкість виготовлення складних 2D- та 3D-форм, а також досягнення унікальних ефектів декорування.

Серед сучасних технологій, які можуть застосовуватися для художньої обробки деревини, можна виокремити:

- фрезерування на верстатах із числовим програмним керуванням (ЧПК): дає змогу створювати складні рельєфи, барельєфи, об'ємні форми та геометричні візерунки з високою точністю на основі цифрових моделей [2];
- лазерну обробку: лазерне різання та гравіювання використовуються для створення ажурних візерунків, декоративних елементів, маркування та нанесення зображень на поверхню деревини [2];
- 3D-моделювання та 3D-сканування: дають змогу створювати цифрові моделі виробів, візуалізувати майбутній результат та використовувати отримані дані для подальшого проєктування й виготовлення [2];
- гідроабразивне різання: може застосовуватися для точного розкрою фанери, MDF та інших деревних матеріалів, зокрема для створення декоративних елементів складної форми;
- сучасні технології опорядження: використання захисно-декоративних покриттів, олій, восків, лаків, а також технік термічного модифікування й обпалювання для створення певної фактури, кольорового ефекту та захисту деревини від впливу довкілля.

Ці методи часто поєднуються між собою та з ручною обробкою деревини: спочатку виконується машинна обробка (CNC), а потім – ручне доопрацювання виробу, що робить його унікальним та високохудожнім.

Водночас успішна реалізація інноваційних цифрових технологій у проєктній діяльності старшокласників безпосередньо залежить від рівня матеріально-технічного забезпечення закладу освіти. Більшість сучасних технологічних процесів, таких як комп’ютеризоване фрезерування на верстатах із ЧПУ, лазерне різання й гравіювання або 3D-сканування, потребують спеціалізованого обладнання, якісних витратних матеріалів та відповідного програмного забезпечення [2]. Без належного оснащення шкільних майстерень чи STEM-лабораторій вивчення цих методів ризикує залишитися суто теоретичним, що суттєво знижує практичну цінність проєктної роботи учнів.

Окрім наявності самих верстатів та цифрових пристроїв, важливу роль відіграє створення безпечного й функціонального освітнього середовища. Впровадження сучасного обладнання вимагає належних умов експлуатації: потужних вентиляційних і витяжних систем, надійного електроживлення, сучасних засобів захисту, а також високопродуктивної комп’ютерної техніки для моделювання та підготовки керуючих програм. Комплексне матеріально-технічне забезпечення не лише дозволяє учням повноцінно втілювати свої творчі задуми – від цифрового ескізу до готового виробу, – а й формує в них компетентності, затребувані в сучасних високотехнологічних галузях.

Таким чином, інтеграція сучасних цифрових технологій у проєктну діяльність старшокласників із художньої деревообробки трансформує освітній процес, поєднуючи традиційне народне ремесло із сучасними цифровими технологіями.

Список використаних джерел

1. Бабчук Ю.М., Бабляк А.Р., Резніченко А.В. (2024) Інноваційні художні техніки обробки деревини у декоративно-ужитковому мистецтві. *Проєктування змісту і технологій художньо-графічної підготовки та художньо-творчої діяльності здобувачів вищої освіти (студентів) і молодих учених* : зб. наук. пр., Вінниця : ТОВ «Меркьюрі-Поділля». Вип. 3. С. 92-98. URL: https://dspace.vspu.edu.ua/items/95123a2e-6503-4a1c-aabf-cb3c67183f47 (дата звернення: 05.10.2026).

2. Швець О.А., Коломієць Д.І., Бабчук Ю.М. (2024) Сучасні технології художньої обробки деревини у змісті професійної підготовки майбутніх фахівців. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми.* Вип. 73. С.124-133. DOI: 10.31652/2412-1142-2024-73-124-133 (дата звернення: 05.10.2026).

3. Шимкова І.В., Нікітіна І.І., Рахманов А.А. (2024) Використання цифрових технологій та 3D-моделювання у навчанні деревообробки як елемент STEAM-освіти. *Сучасні тенденції підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій, педагогів*

професійної освіти і фахівців образотворчого та декоративного мистецтва : теорія, досвід, проблеми. Вип. 7. С. 217-220.

SMART-СИСТЕМА ЯК ЕЛЕМЕНТ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Михайло КРИВОНОС
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти освітньо-наукової програми «Професійна освіта. Цифрові технології» Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

Сьогодні освіта у всьому світі дуже швидко змінюється, адже старі підручники та звичайні лекції вже не задовольняють потреб сучасних студентів . Життя вимагає гнучкості, адже через різні виклики вишам доводиться часто працювати в дистанційному чи змішаному форматі. У таких умовах викладання потребує нових зручних інструментів, і одним із найкращих рішень стає використання так званих SMART-систем. По суті, SMART-система – це не просто завантажена в інтернет книжка чи збірник тестів, а розумне цифрове середовище, яке підлаштовується під кожного студента, допомагає краще засвоювати теорію та відпрацьовувати практичні навички [1, 3, 4].

Головна відмінність SMART-системи від звичайних онлайн-курсів полягає в її гнучкості та інтелектуальності. Вона працює за принципом адаптивності: якщо студент легко долає завдання, система відкриває йому складніші та цікавіші матеріали, а якщо хтось застряг на складній темі – підтягує додаткові підказки, короткі пояснювальні відео або простіші вправи. Окрім того, SMART-системи роблять навчання дуже наочним. Замість сухого тексту учень бачить інтерактивні 3D-моделі, анімації, відео-уроки та віртуальні лабораторії, де можна безпечно випробовувати різні процеси, не боячись щось зламати чи зробити помилку [2, 4].

Сучасний погляд на SMART-системи пропонує розглядати їх як цілісну «розумну екосистему», де все між собою пов'язано. У такій системі є окремий модуль для персонального навчання, де штучний інтелект підбирає індивідуальний темп для кожного здобувача освыти. Також є практичний блок із цифровими тренажерами, де можна тренуватися виконувати реальні професійні завдання. Усе це доповнюється надійним цифровим щоденником на основі блокчейну – це незламна база даних, куди записуються всі справжні оцінки, проєкти та досягнення студента, які потім неможливо підробити. Завдяки цьому майбутній роботодавець одразу бачить підтверджений рівень знань випускника. Крім того, у цій системі є спеціальні розділи для викладачів, де вони отримують підказки щодо цифрових методик викладання та бачать автоматичну аналітику успішності всієї групи [2].

Використання таких систем повністю змінює роль як студента, так і викладача. Студент перестає бути пасивним слухачем і стає головним автором свого навчання, оскільки може вчитися у власному темпі, з будь-якого пристрою та в будь-який час. Викладач же звільняється від рутинної перевірки однакових зошитів чи тестів, адже це робить автоматично система, і може більше часу приділяти особистому консультуванню та допомозі тим, у кого виникають труднощі. Також це відкриває чудові можливості для людей з особливими освітніми потребами, які можуть навчатися у максимально комфортних для себе умовах.

Проте на шляху впровадження SMART-систем є й свої виклики, які не варто ігнорувати. Насамперед це вимагає гарного технічного оснащення: вишам потрібен швидкісний інтернет, сучасні комп'ютери та якісні програми. Також самим викладачам часто потрібен час та додаткове навчання, щоб навчитися створювати такий сучасний цифровий контент. Ще один важливий момент полягає в тому, що для практичних спеціальностей – як-от техніки, механіки чи медики – жоден екран не замінить реальної роботи руками. Неможливо навчитися працювати зі справжнім обладнанням чи інструментами, дивлячись лише у віртуальний

тренажер. Окрім цього, коли все навчання йде через монітор, втрачається живе людське спілкування, яке дуже важливе для формування особистості [1, 2].

У підсумку можна сказати, що SMART-система – це надзвичайно потужний та перспективний елемент сучасної освіти, який робить навчання цікавим, сучасним та ефективним. Вона чудово вирішує завдання з вивчення теорії, перевірки знань та базового тренування навичок. Проте вона має бути саме розумним помічником, а не повністю замінювати реальний освітній процес. Найкращий результат дає саме баланс, коли цифрові технології доповнюють живі заняття в майстернях чи лабораторіях та реальне спілкування між викладачем і студентом. Тільки за такого поєднання можна підготувати справді кваліфікованого та впевненого у своїх силах фахівця.

Список використаних джерел

1. Андрощук, І. В., & Андрощук, І. П. (2023). Smart-комплекси як засіб підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій у контексті сучасних вимог. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*, *9*(27), 79-90.

2. Гуменний, О. Д., & Федоренко, О. І. (2025). Інтеграція цифрових технологій в освітній процес: Smart EcoSystem–унікальна цифрова екосистема для персоналізованого фахового навчання. Педагогічна академія: наукові записки, (16).

3. Липська, Л. В., Зуєва, А. Б., & Прохорчук, О. М. (2019). Методичні рекомендації з розроблення SMART-комплексів для професійної підготовки кваліфікованих робітників будівельної галузі.

4. Dzen, V. Y., Borzov, Y., & Dzen, D. Y. (2024). Інтеграція smart-систем в освітнє середовище закладів вищої освіти. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*, м.Львів. 30, 56-66.

МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ ЯК ІНСТРУМЕНТИ ОРГАНІЗАЦІЇ САМООСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Мирослава КРИВОНОС
асистент кафедри інформатики та цифрових технологій Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир
Оксана ЯЦЕНКО
асистент кафедри інформатики та цифрових технологій Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

Стрімкий розвиток цифрових технологій, поширення мобільних пристроїв та трансформація освітнього середовища в умовах дистанційного та змішаного навчання зумовлюють суттєві зміни у підходах до організації освітнього процесу. Самостійне навчання сприяє персоналізації освітньої траєкторії. Завдяки ньому реалізовується принцип активного навчання, де здобувачі освіти самостійно ставлять проблеми, шукають інформацію, обирають ресурси й оцінюють власні результати.

Мобільні додатки при цьому виступають не лише допоміжним інструментом, а й повноцінним засобом організації підтримки та оптимізації самоосвітньої діяльності здобувачів освіти [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Вони поєднують у собі доступність, інтерактивність, персоналізацію навчання та можливість навчатися в будь-який час у зручному для користувача темпі й місці, формуючи індивідуальні освітні траєкторії, сприяючи розвитку самостійності, самоконтролю та внутрішньої мотивації до навчання. Попри це, бракує обґрунтованих підходів до вимірювання їхньої ефективності та чіткого переліку умов для досягнення найкращих результатів.

У контексті цифровізації освіти самоосвітня діяльність набуває нових характеристик, пов'язаних зі змінами інформаційного середовища та способів взаємодії з навчальним контентом. В наш час здобувачі освіти отримали доступ до величезного обсягу навчальних матеріалів, що посилює роль інформаційно-цифрових компетентностей та навичок орієнтуватися в інформаційному просторі. Оскільки навчальний матеріал може подаватися у різних форматах, виникає потреба перегляду звичних підходів до навчання та формування здатності підтримувати концентрацію в умовах численних цифрових відволікань. На відміну від традиційних електронних ресурсів, мобільні додатки забезпечують постійний доступ до навчального контенту та інтегрують освітню діяльність у повсякденне життя користувача. Їх активне впровадження орієнтоване на розвиток навичок самостійного навчання та забезпечення безперервності освітнього процесу.

Наприклад, платформа Google Classroom дозволяє систематизувати навчальні матеріали та організовувати зворотний зв'язок, забезпечуючи структурованість самостійної роботи та контроль прогресу. Водночас додатки, орієнтовані на неформальну та самостійну освіту, зокрема, Coursera та Udemy, надають доступ до широкого спектра курсів і сприяють професійному саморозвитку здобувачів освіти відповідно до їхніх індивідуальних освітніх потреб. Варто відмітити у системі сучасних освітніх технологій мобільні додатки, що реалізують принципи мікронавчання та адаптивного подання матеріалів. Наприклад, Khan Academy пропонує навчальний контент у вигляді коротких тематичних модулів, що полегшує засвоєння складних тем і підтримує самоконтроль знань. Подібний підхід відповідає сучасним особливостям сприйняття інформації та сприяє підвищенню ефективності самостійного навчання [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. В окрему групу можна виділити мобільні додатки для вивчення іноземних мов, зокрема Dualingo, що поєднують навчальні та ігрові елементи, позитивно впливаючи на мотивацію та регулярність освітньої діяльності. Завдяки системі поступового ускладнення завдань і миттєвого зворотного зв'язку такі додатки вчать самостійно організовувати освітній процес, контролювати власне навчання та відповідати за власний результат. Додатки для організації освітньої діяльності, наприклад Notion, підтримують процес планування, збереження матеріалів і самоорганізації, що є важливим компонентом ефективної самоосвіти.

До основних функціональних можливостей мобільних додатків у процесі організації самоосвітньої діяльності можна віднести здатність забезпечувати цілісну підтримку освітнього процесу на всіх його етапах: від постановки освітніх цілей до контролю та оцінювання результатів навчання. Завдяки мобільності та постійному доступу до навчальних ресурсів вони сприяють безперервності самоосвітньої діяльності та впровадження навчання у повсякденну діяльність користувача.

Ще однією особливістю мобільних додатків є можливість структурованого подання навчального матеріалу. Такі додатки забезпечують його логічну організацію: поділ на тематичні модулі, уроки або короткі навчальні фрагменти, що полегшує планування самостійної роботи та знижує когнітивне навантаження. Важливою функцією мобільних додатків у самоосвітній діяльності є забезпечення індивідуалізації навчання. Завдяки можливості адаптації контенту до рівня підготовки, темпу навчання та особистих освітніх інтересів користувача мобільні додатки дозволяють реалізувати персоналізовані освітні траєкторії. Організаційна функція мобільних додатків проявляється у підтримці планування та управління освітньою діяльністю. Це сприяє розвитку навичок саморегуляції, відповідальності та усвідомленого ставлення до самонавчання. У результаті здобувач освіти отримує інструменти для самостійної організації освітнього процесу без постійного зовнішнього контролю. Варто відмітити і роль функції контролю та зворотного зв'язку, яка реалізується через автоматизовані системи перевірки знань, тестування та аналітики результатів навчання. Не менш важливою є і мотиваційна функція, що реалізується через інтерактивні елементи, візуальну привабливість, систему досягнень і поступове ускладнення завдань. Ігрові механізми, які активно використовуються у багатьох мобільних навчальних

додатках, підтримують інтерес до навчання та сприяють формуванню стійкої навчальної мотивації.

Завдяки вище зазначеним функціям самоосвітня діяльність сприймається не як рутинне завдання «для галочки», а як важливий та цінний етап власного зростання.

Таким чином, мобільні додатки сприяють формуванню внутрішньої мотивації до навчання завдяки інтерактивності, доступності та відчуттю контролю над власною освітньою діяльністю. Адже можливість самостійно обирати час, темп і послідовність навчання створює відчуття автономії, яке є важливим психологічним чинником мотивації. Наприклад, використання таких додатків як Dualingo або Khan Academy, дає змогу здобувачам освіти відстежувати особистий розвиток, одержувати оперативний зворотний зв'язок та фіксувати проміжні досягнення, що підвищує впевненість у власних силах і стимулює навчальну пізнавальну активність. Важливу роль у підвищенні мотивації відіграють також ігрові та візуальні елементи, які широко застосовуються у мобільних навчальних додатках. Завдяки цьому мобільні додатки знижують ризик втрати інтересу до навчання та сприяють виробленню звички до щоденної та впорядкованої роботи над собою.

Зазначимо також, що використання мобільних освітніх додатків розвиває і здатність швидко орієнтуватися у навчальному контенті, відбирати необхідну інформацію, узагальнювати її та застосовувати на практиці. Для самоосвітньої діяльності це є надзвичайно важливим, оскільки здобувач освіти діє як свідомий організатор та керівник власного пізнавального процесу. Варто відмітити, що ефективне використання мобільних додатків у освітньому процесі потребує усвідомленого та педагогічно доцільного підходу, оскільки самі по собі цифрові інструменти не гарантують високих результатів без належної організації освітньої діяльності. Визначальним чинником є наявність у здобувачії освіти чітко поставленої мети самоосвітньої діяльності, оскільки саме вона має бути основою вибору конкретного мобільного додатка або їх поєднання. Важливою рекомендацією при цьму є поєднання різних типів мобільних додатків у межах однієї освітньої траєкторії. Адже самостійне навчання стає більш результативним тоді, коли здобувач освіти використовує не один універсальний інструмент, а комплекс засобів, кожен з яких виконує окрему функцію.

Визначальною умовою результативності є інтенсивна пізнавальна активність здобувачів освіти у процесі взаємодії з мобільними додатками. Навчання не повинно обмежуватися лише пасивним переглядом матеріалів або механічним виконанням вправ. Для досягнення глибшого засвоєння знань доцільно поєднувати роботу в додатку з додатковими діями, такими як конспектування, формулювання власних висновків, виконання практичних завдань і самостійне пояснення матеріалами. Важливо також звертати увагу на якість навчального матеріалу та відповідність додатка освітнім цілям. Перед початком систематичного використання мобільного додатка доцільно оцінити його структуру, логіку подання матеріалів, наявність зворотного зв'язку та можливостей для самоперевірки.

Отже, відмітимо, що мобільні додатки посідають вагоме місце в освітньому процесі і виступають ефективним інструментом реалізації принципів персоналізації, гнучкості та безперервності навчання. Вони є не просто цифровим супроводом, а повноцінним дидактичним ресурсом, що суттєво підвищує ефективність самостійного навчання, сприяє розвитку навчальної автономії та формує готовність здобувачів освіти до безперервного саморозвитку в умовах цифрового суспільства.

Список використаних джерел

1. Ateş, H., & Garzón, J. (2022). Drivers of teachers' intentions to use mobile applications to teach science [Причини намірів вчителів використовувати мобільні додатки для викладання природничих наук]. *Education and Information Technologies, 27*(2), 2521–2542. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10671-4

2. Дряглін, О. О., & Величко, В. Є. (2025). Використання мобільних додатків для розвитку логічного мислення. У *Start in Science: студентська науково-технічна конференція. Збірник тез і анотацій наукових доповідей* (с. 308–311). https://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/27213/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%9

6%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82_Start%20in%20Science_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%20%281%29.pdf
3. Лебедєва, Н., Перва, А. О., & Романюк, К. (2024). Мобільні додатки як інструмент для покращення граматичних навичок учнів. *Journal of Cross-Cultural Education*, (3), 45–54. https://doi.org/10.31652/2786-9083-2024-3-45-54
4. Матвієнко, О. В. (2024). Використання навчальних мобільних додатків вчителями природничих дисциплін. *Open Scientific Journal, 6*(1), 23–31. https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.6(1)/2.2024.03

STEM-ІНТЕГРАЦІЯ ЯК НОВИЙ ЕТАП РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ВИМІР

Фессалоніка ЛЕВЧЕНКО
кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач відділу STEM-освіти, Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ

Сучасна технологічна освіта розвивається в умовах одночасного посилення компетентнісного й діяльнісного підходів, цифрової трансформації, міжгалузевої інтеграції та зростання ролі дослідницької, інженерної і проєктної діяльності учнів. За цих умов STEM-інтеграція не може розглядатися лише як набір окремих інноваційних практик, STEM-заходів або використання цифрового обладнання. Її методичний зміст виявляється тоді, коли знання різних освітніх галузей поєднуються навколо проблеми, а учень проходить цілісний шлях від її осмислення до дослідження, моделювання, проєктування, практичної реалізації та оцінювання отриманого результату.

Такий підхід відповідає стратегічним орієнтирам розвитку української освіти. У Національній доповіді про стан і перспективи розвитку освіти в Україні 2026 року окремими напрямами розкрито модернізацію повної загальної середньої освіти, підтримку обдарованих учнів, професійний розвиток педагогів, цифрову трансформацію, використання штучного інтелекту та науково-методичний супровід освітніх змін [7, розд. 3.2; 3.4; 4; 7; 9]. Узагальнення цих стратегічних орієнтирів дає підстави пов’язувати подальший розвиток STEM не зі збільшенням кількості окремих активностей, а з оновленням змісту, способів організації навчальної діяльності та взаємодії між освітніми галузями.

У контексті 100-річчя Інституту педагогіки НАПН України важливо враховувати, що сучасна STEM-інтеграція спирається на значний предметно-методичний доробок. Багаторічні дослідження методик навчання математики, фізики, хімії, біології, інформатики й технологій сформували змістові та методичні ресурси, які можуть бути використані для побудови інтегрованої STEM-діяльності. Т. Засєкіна, характеризуючи інтегративний підхід у шкільній природничій освіті, акцентує на міжгалузевих і міжпредметних зв’язках, а також на узгодженні знань і вмінь навколо спільних проблем та об’єктів дослідження [3, с. 64-65]. Спираючись на це положення, у межах нашого аналізу STEM-інтеграцію розглядаємо як функціональне поєднання предметних знань і способів діяльності, за якого зберігається наукова специфіка кожної залученої галузі.

У структурі STEM технологічна освіта виконує особливу діяльнісно-проєктну функцію. Якщо природничі науки дають можливість пояснювати явища і встановлювати закономірності, а математика забезпечує кількісний опис, розрахунок і моделювання, то технологічна освітня галузь переводить отримане знання у площину цілеспрямованого перетворення. Технологічна діяльність передбачає визначення потреби або проблеми, формування задуму, вибір матеріалів і засобів, проєктування, планування технологічної послідовності, виготовлення чи прототипування, випробування, оцінювання та вдосконалення продукту.

Тому технологічний компонент STEM важливий не лише на завершальному етапі, коли учень створює певний продукт. Він визначає спосіб організації інтегрованого процесу, у якому знання застосовуються для обґрунтування задуму, вибору параметрів, перевірки можливих варіантів і пояснення результату. Т. Мачача, розглядаючи формувальне оцінювання як основу структурування підручника «Технології», пов'язує його з відстеженням процесу навчальної діяльності, самооцінюванням і рефлексією [6, с. 108-110]. А. Тарара у концепції сучасного підручника «Технології» акцентує на проєктуванні, творчій діяльності та практичному застосуванні технологічних способів дії [17, с. 266-269]. На основі цих положень можна стверджувати, що в STEM-навчанні технологічна діяльність має охоплювати не лише створення продукту, а й усвідомлення та оцінювання способів його розроблення.

У цьому контексті важливо уникати спрощеного розуміння STEM як механічного додавання науки, технологій, інженерії та математики. М. Бурда на матеріалі геометрії розкриває практичне застосування математичного змісту та його зв'язок із реальними ситуаціями [1, с. 18-25]. Л. Величко, аналізуючи хімічний складник природничо-наукової компетентності, виокремлює взаємопов'язані знаннєвий, діяльнісний і ціннісний компоненти [2, с. 207-210]. Узагальнення цих положень дає підстави вважати, що у STEM-завданні математичні моделі мають бути пов'язані з параметрами досліджуваного об'єкта або процесу, тоді як природничо-наукові знання можуть бути використані для пояснення властивостей, явищ і закономірностей, необхідних для подальшого проєктування та практичної реалізації.

Визначальними у цьому контексті є результати роботи відділу STEM-освіти Інституту педагогіки НАПН України. У підсумковому звіті прикладного дослідження 2022–2024 років «Науково-методичне забезпечення впровадження технології STEM-освіти в гімназії» представлено комплекс результатів, пов'язаних з обґрунтуванням науково-методичних засад, розробленням модельної програми міжгалузевого інтегрованого курсу, методичних рекомендацій і посібника, а також апробацією відповідних форм, методів і засобів навчання [13]. На підставі цих результатів можна зробити висновок, що дослідження було спрямоване не лише на опис STEM як інноваційного підходу, а на створення цілісного методичного механізму його реалізації в освітньому процесі.

Важливим результатом цієї роботи є модельна навчальна програма «STEM. 5-9 класи (міжгалузевий інтегрований курс)». У пояснювальній частині програми міжгалузева інтеграція представлена через узгодження результатів математичної, природничої, технологічної, інформатичної, соціальної та здоров'язбережувальної освітніх галузей, необхідних для дослідження, проєктної діяльності, математичного й комп'ютерного моделювання та співпраці [5, с. 2-4]. Програмою передбачено дві організаційні форми впровадження: окремий інтегрований курс STEM і STEM-модулі у складі навчальних предметів або інтегрованих курсів [5, с. 2-3]. У межах нашого аналізу це розглядаємо як свідчення можливості варіювати моделі STEM-інтеграції без відмови від предметного змісту.

Методичний посібник «Методичні засади використання технологій STEM-освіти в гімназії» конкретизує реалізацію STEM-підходу на рівні організації навчання. В анотації та структурі видання представлено дидактичні засади STEM-підходу, форми організації і види навчальної діяльності, методику реалізації міжгалузевого інтегрованого курсу та інструментарій підготовки педагогів до інноваційної діяльності [14, с. 2-5]. Отже, авторське узагальнення цього доробку полягає в тому, що цілісність STEM-забезпечення створюється взаємозв'язком програми, методичних способів її реалізації та професійної готовності педагога до міжпредметної взаємодії.

Ця система отримала подальший розвиток у дослідженні «Науково-методичне забезпечення впровадження технології STEM-освіти в ліцеї» (2025-2027). В анотованих результатах за 2025 рік STEM-освіту в профільній школі представлено як педагогічну технологію, що спирається на трансдисциплінарний підхід, проєктно-дослідницьку діяльність, цифрове й фізичне освітнє середовище та комплексне оцінювання [12, с. 194-195]. У тих самих матеріалах акцентовано поєднання структурованого змісту, проєктно-дослідницького формату, інженерного дизайну, партнерської взаємодії та поетапного

впровадження апробованих STEM-модулів [4, с. 197-198]. На нашу думку, такі орієнтири окреслюють перехід від окремих інтегрованих практик до системної організації STEM-освіти в профільній школі.

Отже, перехід від предметних методик до інтегрованої STEM-діяльності не означає послаблення дисциплінарної підготовки. Предметне знання, навпаки, набуває нового функціонального значення як ресурс для дослідження, моделювання і проєктування. Якість інтеграції можна оцінювати за тим, наскільки кожна галузь є необхідною для досягнення спільного результату: якщо певний складник можна вилучити без впливу на хід дослідження чи проєктування, його присутність у STEM-модулі має формальний характер. Звідси випливає авторське узагальнення: методичне проєктування доцільно розпочинати з визначення проблеми, очікуваного результату та тих знань і способів дії, без яких цей результат неможливий.

Важливим доповненням до цих напрацювань є дослідження STEM/STEAM-освіти, у яких увагу зосереджено на розвитку здібностей, дослідницької активності та індивідуальних освітніх потреб учнів. У методичному посібнику «STEM/STEAM-освіта: від теорії до практики» систематизовано теоретичні засади та практичні інструменти STEM/STEAM-навчання [10]. Н. Поліхун і К. Постова за результатами дослідження форм і методів навчання обдарованої учнівської молоді акцентують на необхідності врахування її пізнавальних особливостей та освітніх потреб [11, с. 18-24]. Г. Онопченко та О. Онопченко, аналізуючи конкурсні авторські розробки вчителів, узагальнюють спектр дослідницьких, проєктних і творчих методів, що використовуються у STEM/STEAM-середовищі [8, с. 70-76]. Авторське узагальнення цих результатів полягає в тому, що системність STEM-освіти має поєднуватися з варіативністю завдань, рівнів самостійності та способів педагогічної підтримки.

Співвіднесення зазначених напрямів досліджень дає змогу визначити їхню взаємодоповнюваність. Один напрям формує цілісну дидактико-методичну систему упровадження STEM на рівні основної та профільної школи – від програм і модулів до діагностики середовища, оцінювання та професійної готовності педагогів; інший поглиблює питання диференціації, творчої самореалізації та роботи з учнями, які мають високий пізнавальний і творчий потенціал. На основі такого зіставлення вважаємо доцільним розглядати STEM-середовище як педагогічно гнучку систему, у якій зберігаються спільні принципи інтеграції, але можуть варіюватися складність завдань, міра самостійності, способи підтримки та форми представлення результату.

Цифрова трансформація істотно розширює можливості технологічної освіти. Цифрові засоби дозволяють моделювати об’єкти й процеси, працювати з даними, організовувати спільну діяльність, використовувати віртуальні лабораторії, створювати цифрові прототипи, документувати етапи проєкту та здійснювати формувальне оцінювання. Проте сама наявність технологічного обладнання ще не є ознакою STEM. Педагогічну цінність визначає функція засобу в структурі діяльності: що саме він допомагає дослідити, змоделювати, перевірити, спроєктувати або вдосконалити.

У дослідженні трансформацій освітнього середовища С. Трубачева, О. Мушка та П. Замаскіна розглядають цифровізацію як чинник змін у способах взаємодії, доступі до ресурсів, комунікації та організації освітньої діяльності [18, с. 103-111]. У матеріалах про результати STEM-дослідження за 2025 рік готовність закладу до впровадження STEM пов’язується з методами викладання, змістом програми, оцінюванням, професійним розвитком педагогів, управлінням, партнерством та інфраструктурою [16, с. 201]. На підставі цих положень можна зробити висновок, що цифрове оснащення не слід розглядати ізольовано від методики навчання та організаційних умов функціонування закладу освіти.

Окремого значення набуває якість матеріально-технічного середовища. В анотованих результатах дослідження за 2025 рік показано зв’язок сучасності, доступності та ергономічності обладнання з внутрішньою мотивацією і саморегуляцією учнів [9, с. 203]. Узагальнюючи це положення для технологічної освіти, можна стверджувати, що ресурсне забезпечення виконує не лише технічну, а й педагогічну функцію, оскільки створює умови для

співвіднесення цифрової моделі, матеріалу, інструмента, технологічної операції та реального результату.

За такої організації цифрові технології доцільно включати в повний цикл STEM-діяльності: пошук і критичний добір інформації; фіксацію та аналіз даних; математичне або комп'ютерне моделювання; створення ескізу чи цифрового прототипу; перевірку параметрів; планування технологічних операцій; презентацію; самооцінювання та корекцію. У Національній доповіді 2026 року цифрова трансформація та штучний інтелект розглядаються як важливі напрями сучасного розвитку освіти [7, розд. 7]. Виходячи з цього стратегічного орієнтира, у межах нашого аналізу вважаємо доцільним використовувати ШІ не як джерело готової відповіді, а як допоміжний інструмент для генерування варіантів, порівняння підходів, аналізу даних і рефлексії за умови перевірки достовірності, дотримання академічної доброчесності та захисту персональних даних.

Науково-методичний вимір STEM-інтеграції доцільно розглядати як багаторівневу систему. Перший рівень становлять предметні знання та апробовані способи діяльності: поняття, закони, способи доведення, експериментальні процедури, системи задач, технологічні операції, методи моделювання та проєктування. Сукупність цих складників забезпечує наукову обґрунтованість інтегрованого навчання та зберігає змістову повноту окремих освітніх галузей.

Другий рівень формується з наскрізних дидактичних механізмів, як от: проблемне навчання, дослідження, робота з даними, моделювання, проєктування, оцінювання, рефлексія та цифрова підтримка. Третій рівень становить STEM-синтез, за якого ці механізми координуються навколо реальної або змодельованої проблеми, а учень переходить між різними способами діяльності відповідно до пізнавальної потреби. В аналітичному огляді стану науково-методичного забезпечення STEM-освіти в українських ліцеях розглянуто нормативні, змістові, кадрові, цифрові, ресурсні та партнерські складники її впровадження [15, с. 217-230]. На основі цього огляду можна зробити висновок, що методичне забезпечення STEM має охоплювати не окремий компонент, а взаємопов'язану систему умов і засобів.

Четвертий рівень пов'язаний із системністю впровадження на рівні закладу освіти. STEM не може бути стійким, якщо залежить лише від ініціативи окремого педагога. Необхідними є узгодження освітньої програми, командна робота вчителів, діагностика готовності закладу, доступ до обладнання, партнерська взаємодія та система професійного розвитку. Це є нашим узагальненням результатів, розглянутих у попередніх частинах: стале впровадження STEM потребує переходу від окремих навчальних практик до системної організації освітнього середовища.

Отже, організація STEM-навчання може розпочинатися не з окремої теми підручника, а з проблеми, певних умов чи інженерного завдання, для опрацювання яких необхідне залучення різних способів пізнання. Водночас важливо забезпечити змістову повноту кожної залученої освітньої галузі. STEM-інтеграція не повинна нівелювати специфіку фізики, хімії, біології, математики, інформатики чи технологій. Навпаки, інтегроване завдання має передбачати таку діяльність, у якій предметні знання стають необхідною основою для дослідження, обґрунтування та практичного виконання завдання.

Не менш важливим є оцінювання не лише кінцевого продукту, а й самого процесу його створення. Доцільно враховувати обґрунтованість задуму, якість зібраних і опрацьованих даних, коректність побудованої моделі, доцільність технологічних операцій, здатність аргументувати власний вибір, взаємодіяти в команді, аналізувати допущені помилки та вдосконалювати отриманий результат. Такий підхід дає змогу оцінювати не окремий підсумок роботи, а поступове формування дослідницьких, проєктних і технологічних умінь учнів.

Подальший розвиток STEM-освіти потребує також забезпечення наступності між гімназією та ліцеєм. Напрацювання відділу STEM-освіти для базової середньої освіти створюють методичне підґрунтя для організації навчання у профільній школі, однак зміст і способи діяльності учнів 10-12 класів мають відповідати вищому рівню їхньої пізнавальної самостійності. У ліцеї доцільно ускладнювати проблематику досліджень і проєктів,

збільшувати обсяг самостійної роботи з даними, посилювати вимоги до моделювання, аргументації, проєктування та створення прототипів, а також пов'язувати навчальну діяльність із професійним самовизначенням старшокласників. Така наступність забезпечує послідовне поглиблення дослідницького й технологічного досвіду учнів на різних рівнях загальної середньої освіти.

Водночас STEM-освіта має враховувати відмінності в навчальних можливостях, інтересах і рівнях самостійності учнів. За спільної спрямованості на дослідження, моделювання, проєктування, створення та оцінювання результату можуть варіюватися складність завдань, обсяг педагогічної підтримки, кількість допоміжних матеріалів, способи представлення результатів і міра самостійності учня. Дослідження методів навчання обдарованих школярів і форм роботи з обдарованою учнівською молоддю підтверджують доцільність такої варіативності [8, с. 70-76; 11, с. 18-24]. На цій підставі вважаємо, що диференціація в STEM-середовищі має бути спрямована на врахування різних освітніх потреб і поступове розширення самостійності, творчості та дослідницької активності учнів.

Проведений аналіз дає підстави розглядати STEM-інтеграцію як закономірний напрям розвитку технологічної освіти, у межах якого предметні знання набувають практичної цінності через їх застосування в дослідженні, моделюванні, проєктуванні та технологічній діяльності. Принциповою умовою такої інтеграції є збереження наукової специфіки кожної освітньої галузі та функціональне залучення її змісту до розв'язання спільної проблеми. Це дозволяє уникати формального поєднання предметів і забезпечує змістову цілісність STEM-діяльності.

Ефективність STEM-інтеграції визначається узгодженістю змісту, методів, цифрових інструментів, оцінювання, ресурсного середовища та професійної діяльності педагога. Важливими орієнтирами подальшого розвитку є наступність між рівнями освіти, поступове ускладнення дослідницьких і проєктних завдань, оцінювання не лише кінцевого продукту, а й процесу його створення, а також диференціація відповідно до навчальних можливостей та освітніх потреб учнів. Перспектива розвитку технологічної освіти пов'язана не з механічним додаванням STEM-елементів, а з науково обґрунтованою координацією предметного змісту, дослідження, моделювання, проєктування, практичного виконання, оцінювання та рефлексії в цілісному освітньому процесі.

Список використаних джерел

1. Бурда, М. І. (2022). Особливості застосування геометричних фігур на практиці. *Проблеми сучасного підручника*, 28, 18-25. https://doi.org/10.32405/2411-1309-2022-28-18-25

2. Величко, Л. (2024). Хімічний складник природничо-наукової компетентності. *Український педагогічний журнал*, 3, 207-215. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-3-207-215

3. Засєкіна, Т. (2020). Інтегративний підхід у шкільній природничій освіті. *Український педагогічний журнал*, 4, 61-68. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2020-4-61-68

4. Левченко, Ф. Г. (2025). Теоретико-методологічна модель STEM-освіти в старшій школі: виклики впровадження та можливості адаптації інноваційних освітніх практик. *У Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки за 2025 рік* (с. 197–198). Київ: Педагогічна думка.

5. Левченко, Ф. Г., Озарчук, А. В., Рогоза, В. В., Скуловатов, О. В., Сіпій, В. В., & Тишковець, М. Д. (2024). Модельна навчальна програма «STEM. 5–9 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти. Київ: Інститут педагогіки НАПН України. 26 с.

6. Мачача, Т. С. (2024). Формувальне оцінювання як основа структурування підручників «Технології» для базової середньої освіти. *Проблеми сучасного підручника*, 32, 105-121. https://doi.org/10.32405/2411-1309-2024-32-105-121

7. Національна академія педагогічних наук України. (2026). Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні: монографія (В. Г. Кремень, заг. ред.). Київ: Педагогічна думка. 448 с. https://doi.org/10.37472/NAES-2026-ua

8. Онопченко, Г. В., & Онопченко, О. В. (2024). Дослідження методів навчання обдарованих школярів в умовах реалізації STEM/STEAM-освіти (на прикладі конкурсних авторських розробок учителів). *Освіта та розвиток обдарованої особистості*, 4(95), 70-76. https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-4(95)-70-76

9. Пелех, В. Ю. (2025). Вплив матеріально-технічного забезпечення на формування внутрішньої мотивації та саморегуляції у STEM-навчанні. *У Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки за 2025 рік* (с. 203–205). Київ: Педагогічна думка.

10. Поліхун, Н. І., Постова, К. Г., Онопченко, Г. В., Онопченко, О. В., & Шевченко, І. М. (2023). STEM/STEAM-освіта: від теорії до практики: методичний посібник. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України. 121 с. https://doi.org/10.35668/978-617-7734-44-3

11. Поліхун, Н. І., & Постова, К. Г. (2024). Ефективність використання форм і методів навчання обдарованої учнівської молоді в умовах реалізації STEM/STEAM-освіти. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*, 4(95), 18-24. https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-4(95)-18-24

12. Рогоза, В. В. (2025). Наукові результати дослідження «Науково-методичне забезпечення впровадження технології STEM-освіти в ліцеї». *У Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки за 2025 рік* (с. 194–195). Київ: Педагогічна думка.

13. Рогоза, В. В. та ін. (2024). Остаточний звіт про прикладне наукове дослідження «Науково-методичне забезпечення впровадження технології STEM-освіти в гімназії» (2022–2024 рр.). Київ: Інститут педагогіки НАПН України.

14. Рогоза, В. В., Левченко, Ф. Г., Пелех, В. Ю., Озарчук, А. В., Скуловатов, О. В., Тишковець, М. Д., Чудакова, В. П. та ін. (2025). Методичні засади використання технологій STEM-освіти в гімназії: методичний посібник. Київ: Педагогічна думка. 198 с.

15. Рогоза, В. В., Левченко, Ф. Г., Тишковець, М. Д., Пелех, В. Ю., & Кудра, А. (2025). Аналітичний огляд стану розроблення науково-методичного забезпечення впровадження STEM-освіти в українських ліцеях. У Digital transformation of education: Challenges and prospects (с. 217–230). https://doi.org/10.32405/mono-lomza-kyiv-2025-3-2

16. Сапсай, І. В. (2025). STEM як стратегія школи: роль діагностичних інструментів у формуванні освітнього середовища. *У Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки за 2025 рік* (с. 200–202). Київ: Педагогічна думка.

17. Тарара, А. М. (2024). Концепція сучасного підручника «Технології» (7–9 класи) для Нової української школи. *Проблеми сучасного підручника*, 32, 266-283. https://doi.org/10.32405/2411-1309-2024-32-266-283

18. Трубачева, С., Мушка, О., & Замаскіна, П. (2024). Трансформаційні процеси в освітньому середовищі закладів загальної середньої освіти в умовах цифровізації суспільства. *Український педагогічний журнал*, 4, 103-111. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-4-103-111

МЕНЕДЖМЕНТ ОСВІТНІХ ПРОЄКТІВ ЗІ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ НАВЧАЛЬНИХ РЕСУРСІВ

Олександр ЛЕСЬКО
кандидат економічних наук, професор кафедра економіки підприємства і виробничого менеджменту Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця
Олена ЦІХАНОВСЬКА
кандидат економічних наук, доцент кафедра економіки, обліку та оподаткування Вінницький навчально-науковий інститут економіки ЗУНУ, м. Вінниця

Актуальність дослідження. Створення інтерактивних навчальних ресурсів потребує узгодженої роботи викладачів, методистів, дизайнерів і розробників. Для технологічної освіти такими ресурсами можуть бути віртуальні лабораторії, моделі обладнання, тренажери складання виробів та завдання з вибору технологічних операцій. Їх розроблення часто ускладнюється нечіткими вимогами, обмеженим часом учасників і змінами змісту після початку програмування. Тому управління освітнім проєктом має охоплювати визначення навчальної потреби, планування робіт, розподіл відповідальності та перевірку придатності ресурсу до використання.

Відмінність такого проєкту полягає в необхідності одночасно досягти технічного й педагогічного результату. Ресурс може справно працювати, проте не допомагати виконувати навчальне завдання. У систематичному огляді D. Hamilton та співавторів наголошено на значенні обґрунтованого оцінювання результатів навчання у дослідженнях віртуальних середовищ [2, с. 1-2]. Для менеджменту освітнього проєкту це означає, що перевірку навчальних завдань слід планувати разом із розробленням інтерфейсу та програмних функцій.

Мета роботи. Обґрунтувати організацію управління освітнім проєктом зі створення інтерактивного навчального ресурсу, визначити послідовність робіт, відповідальність учасників і критерії приймання результатів. Розглянуто управлінський підхід для невеликої команди закладу освіти та приклад його застосування під час підготовки навчального модуля з технологічної дисципліни.

Визначення змісту проєкту. Першим документом доцільно зробити короткий паспорт проєкту. У ньому зазначаються проблема, цільова група, очікуваний результат навчання, основні функції, строк завершення, доступні ресурси та відповідальний за приймання. Наприклад, для тренажера складання виробу результатом навчання є здатність установити правильний порядок операцій і пояснити призначення деталей. Функції обертання моделі, вибору елементів і перевірки послідовності мають безпосередньо підтримувати цей результат.

Межі проєкту визначаються до початку розроблення. Потрібно погодити кількість навчальних ситуацій, обсяг пояснень, підтримувані пристрої та спосіб розміщення ресурсу. Нові побажання слід оцінювати за впливом на навчальну мету, строки й витрати. Якщо функція не потрібна для першого використання, її можна перенести до наступної версії. Це дозволяє завершити придатний до роботи модуль, не витрачаючи весь доступний час на другорядні можливості.

Розподіл відповідальності. Керівник проєкту узгоджує план, координує учасників і контролює виконання домовленостей. Викладач визначає предметний зміст та перевіряє коректність навчальних ситуацій. Методист уточнює завдання і критерії оцінювання. Дизайнер готує структуру екранів та візуальні матеріали, а розробник реалізує взаємодію і збереження результатів. Представники цільової групи залучаються до пробного використання. У невеликій команді одна людина може виконувати кілька функцій, проте для кожного результату потрібно визначити відповідального за його підготовку й перевірку.

Роботи варто поділити на підготовку змісту, проєктування взаємодії, створення прототипу, реалізацію, апробацію та передавання в експлуатацію. Кожне завдання повинно мати конкретний результат: погоджений сценарій, макет екрана, працездатну операцію або протокол перевірки. План має враховувати залежності. Програмування перевірки дій неможливо завершити, доки не погоджено правильну послідовність операцій. Створення графічних матеріалів без затвердженого сценарію збільшує ризик перероблення.

Організація виконання робіт. Доцільно розробляти ресурс короткими циклами з демонстрацією проміжного результату викладачеві. У Scrum Guide описано ітеративний підхід, який передбачає перевірку результатів та адаптацію подальших дій [3, с. 3-4]. Для освітнього проєкту можна використати ці принципи, не ототожнюючи окремі прийоми з повним упровадженням Scrum. Команда погоджує перелік завдань на цикл, виконує їх, демонструє робочий фрагмент і уточнює наступні кроки. Тривалість циклу визначається обсягом робіт і реальною зайнятістю учасників.

Перший прототип має відтворювати одну завершену навчальну ситуацію. Наприклад, користувач отримує завдання, виконує кілька дій і бачить пояснення результату. Такий прототип дозволяє перевірити зрозумілість інструкцій до створення всього ресурсу. Зауваження фіксуються в єдиному переліку із зазначенням відповідального та пріоритету. Помилки, що заважають виконати завдання або спотворюють предметний зміст, усуваються раніше за зміни зовнішнього оформлення.

Управління якістю та витратами. Критерії якості необхідно встановлювати на початку проєкту. Предметна перевірка підтверджує правильність опису процесу та пояснень. Методична перевірка визначає відповідність дій користувача результату навчання. Технічна перевірка охоплює роботу функцій, відкриття ресурсу на погоджених пристроях і відсутність втрати даних. Огляд B. Çeken і N. Taşkın розглядає принципи мультимедійного навчання та особливості їх дослідження в різних середовищах [1, с. 1-2]. Під час проєктування доцільно узгоджувати пояснення з візуальними об’єктами та подавати складні дії послідовними кроками.

Оцінювання витрат має включати робочий час учасників, підготовку графічних матеріалів, придбання необхідних ліцензій, розміщення й підтримку ресурсу. Використання безоплатного програмного забезпечення не усуває витрат на створення та супровід. Фактичну трудомісткість потрібно порівнювати з плановою після завершення кожного етапу. Повторне використання готових моделей і компонентів може зменшити обсяг робіт, якщо їх зміст, технічні характеристики та умови використання відповідають проєкту.

Серед основних ризиків слід враховувати зміну вимог, затримку підготовки змісту, недостатню доступність викладача для перевірки та несумісність із навчальною платформою. Для кожного ризику визначаються ознаки виникнення, відповідальний і спосіб реагування. Наприклад, відсутність погодженого сценарію до встановленої дати є підставою скоротити обсяг першої версії або переглянути план. Зміни потрібно погоджувати з урахуванням їхніх наслідків, а не додавати до роботи без коригування строків.

Приклад організації проєкту. Розглянемо створення інтерактивного модуля «Послідовність складання виробу» протягом шести тижнів. Перший тиждень відводиться на уточнення завдань і вихідних матеріалів, другий – на сценарій та прототип. На третьому й четвертому тижнях реалізуються взаємодія з деталями, перевірка порядку дій і пояснення помилок. П’ятий тиждень передбачає пробне використання представниками цільової групи, шостий – виправлення та підготовку інструкцій. Цей план є ілюстративним і потребує уточнення за складністю моделі та можливостями команди.

Критеріями приймання модуля є відповідність послідовності складання предметним вимогам, правильна перевірка передбачених відповідей, зрозумілі інструкції та робота на погоджених пристроях. Після апробації аналізуються типові помилки користувачів і потреба в додаткових поясненнях. Навчальний результат оцінюється через виконання аналогічного завдання з іншим виробом. Завершення програмування не означає завершення проєкту: необхідно передати матеріали, визначити відповідального за підтримку й погодити порядок оновлення.

Висновки. Менеджмент освітнього проєкту зі створення інтерактивного ресурсу має пов’язувати навчальну мету з планом робіт і критеріями приймання. Запропоновано послідовність управлінських дій: визначення меж проєкту, розподіл відповідальності, розроблення прототипу, перевірка проміжних результатів та організація супроводу. Практична цінність підходу полягає в можливості своєчасно виявляти змістові й технічні помилки та контролювати витрати на їх усунення. Подальше дослідження передбачає апробацію підходу й порівняння планової та фактичної трудомісткості створення навчальних модулів.

Список використаних джерел

1. Çeken, B., & Taşkın, N. (2022). Multimedia learning principles in different learning environments: A systematic review. *Smart Learning Environments, 9*, Article 19. https://doi.org/10.1186/s40561-022-00200-2

2. Hamilton, D., McKechnie, J., Edgerton, E., & Wilson, C. (2021). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: A systematic literature review of quantitative learning outcomes and experimental design. *Journal of Computers in Education, 8*(1), 1–32. https://doi.org/10.1007/s40692-020-00169-2

3. Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum guide: The definitive guide to Scrum: The rules of the game*. https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ХІМІЇ: ПОЄДНАННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ЗНАНЬ ІЗ ПРАКТИЧНИМ ЕКСПЕРИМЕНТОМ

Тетяна ЛИМАРЕНКО
викладач Мирогощанського аграрного фахового коледжу Рівненська область

Актуальність теми. Сучасна освіта розвивається в умовах активного впровадження цифрових технологій, що змінюють способи подання навчального матеріалу, організацію самостійної роботи та оцінювання результатів навчання. Особливого значення цифровізація набуває під час вивчення хімії, адже цей предмет поєднує абстрактні теоретичні поняття з експериментальним дослідженням речовин і хімічних процесів. Учням нерідко складно уявити будову атома, перебіг реакції на молекулярному рівні, механізм утворення хімічного зв'язку або залежність швидкості реакції від різних чинників. Цифрові інструменти дають змогу представити такі явища у вигляді моделей, анімацій, симуляцій і віртуальних експериментів.

Мета тез – визначити можливості використання цифрових технологій у навчанні хімії та обґрунтувати їхню роль у поєднанні теоретичної підготовки з практичним експериментом.

Цифровізація навчання хімії передбачає використання електронних освітніх ресурсів, мультимедійних презентацій, інтерактивних завдань, навчальних платформ, віртуальних лабораторій і симуляцій. Їхнє призначення полягає не лише в урізноманітненні уроку, а й у створенні умов для активної пізнавальної діяльності. Завдяки цифровим засобам учні можуть спостерігати процеси, які важко або неможливо безпосередньо побачити в шкільній лабораторії, змінювати параметри досліду, порівнювати результати та формулювати висновки.

Важливою перевагою цифрового навчання є можливість одночасно розглядати хімічне явище на макроскопічному, мікроскопічному та символічному рівнях. На макроскопічному рівні учні спостерігають видимі ознаки реакції: зміну кольору, утворення осаду, виділення газу або тепла. Мікроскопічний рівень допомагає уявити взаємодію частинок, перебудову зв'язків і утворення нових речовин. Символічний рівень передбачає запис хімічних формул і рівнянь реакцій. Поєднання цих рівнів сприяє глибшому розумінню змісту хімічних перетворень.

Одним із дієвих засобів цифровізації є віртуальні лабораторії. Вони відтворюють умови експерименту в цифровому середовищі та дають змогу виконувати навчальні дії без безпосереднього контакту з реактивами. Наприклад, учні можуть досліджувати кислотність розчинів, змінювати концентрацію речовин, спостерігати вплив температури на швидкість реакції або моделювати електричні явища в хімічних системах. Такі завдання сприяють розвитку вмінь висувати гіпотези, планувати дослідження, аналізувати дані та обґрунтовувати висновки.

Прикладом доступного цифрового ресурсу є PhET Interactive Simulations – платформа з інтерактивними моделями для природничих наук. У навчанні хімії симуляції можуть використовуватися для пояснення будови атома, властивостей молекул, концентрації розчинів, кислот і основ та інших тем. Учень отримує змогу самостійно змінювати параметри

моделі й одразу бачити, як це впливає на результат. Такий формат перетворює навчання з пасивного сприймання інформації на дослідницьку діяльність.

Водночас цифрова симуляція не повинна повністю замінювати реальний хімічний експеримент. Практична робота з обладнанням і реактивами формує навички дотримання правил безпеки, вимірювання маси та об'єму, користування лабораторним посудом, спостереження за реальними змінами й поводження з відходами. Віртуальне середовище доцільно використовувати для підготовки до досліду, пояснення складних процесів, попереднього прогнозування результатів або аналізу ситуацій, коли проведення експерименту обмежене через небезпеку, нестачу обладнання чи реактивів.

Ефективним є поєднання цифрових і традиційних методів за послідовною моделлю. На першому етапі педагог ставить дослідницьке запитання та пропонує учням висунути гіпотезу. На другому етапі клас працює з цифровою симуляцією, змінює умови й фіксує результати. На третьому етапі проводиться реальний дослід, якщо він безпечний і доступний. На завершення учні порівнюють віртуальні та фактичні результати, пояснюють можливі відмінності й формулюють висновок. Така організація роботи допомагає пов'язати теорію з практикою та показати, як наукові припущення перевіряються експериментально.

Наприклад, під час вивчення чинників, що впливають на швидкість хімічної реакції, учні можуть спочатку за допомогою симуляції дослідити вплив температури, концентрації або площі поверхні реагентів. Після цього вони формулюють прогноз і, за наявності відповідних умов та дотримання інструктажу з безпеки, виконують реальний дослід. Порівняння результатів допомагає зрозуміти, що зміна умов впливає на частоту ефективних зіткнень частинок, а отже – на швидкість перетворення речовин.

Цифрові ресурси також розширюють можливості формувального оцінювання. Онлайн-тести, інтерактивні картки, електронні опитування та навчальні платформи дають змогу швидко виявити прогалини в знаннях і надати зворотний зв'язок. Учитель може використовувати результати для коригування пояснення, а учні – для самоперевірки й планування подальшого навчання. Особливо корисними є завдання, у яких потрібно не просто обрати правильну відповідь, а пояснити спостереження, урівняти рівняння реакції, інтерпретувати графік або обґрунтувати висновок на основі даних.

Використання цифрових технологій сприяє формуванню ключових компетентностей. Під час виконання віртуальних і реальних дослідів розвиваються природничо-наукова грамотність, критичне мислення, цифрова компетентність, уміння працювати з інформацією та співпрацювати. Учні навчаються оцінювати достовірність даних, відрізняти спостереження від припущення, виявляти помилки й аргументувати власну позицію. Робота в парах або групах дає змогу розподіляти ролі: один учасник керує моделлю, інший записує дані, а третій аналізує результати.

Окремої уваги потребує роль учителя. Цифровий ресурс сам по собі не гарантує високої якості навчання. Педагог має визначити навчальну мету, обрати відповідний інструмент, сформулювати запитання для аналізу та організувати обговорення отриманих результатів. Важливо, щоб цифрові завдання були пов'язані з темою уроку й відповідали віку та рівню підготовки учнів. Необхідно також пояснювати, що будь-яка модель спрощує реальність і не завжди враховує всі чинники, які діють у справжній хімічній системі.

Попри значні переваги, цифровізація має певні обмеження. До них належать нерівний доступ до пристроїв та інтернету, недостатня технічна підготовка окремих учасників освітнього процесу, якість цифрових матеріалів і ризик надмірної залежності від візуальних ефектів. Подоланню цих труднощів сприяють добір безкоштовних і доступних ресурсів, завчасна перевірка техніки, підготовка альтернативних завдань та поєднання екранної діяльності з обговоренням, письмовими розрахунками й реальними спостереженнями.

Отже, цифрові технології є важливим інструментом оновлення хімічної освіти, однак найбільшу користь вони приносять за умови педагогічно обґрунтованого використання. Віртуальні лабораторії та симуляції допомагають пояснювати складні процеси, перевіряти гіпотези й готуватися до практичних робіт, тоді як реальні експерименти забезпечують

формування лабораторних навичок і досвіду безпечної роботи. Їхнє поєднання створює цілісне освітнє середовище, у якому теоретичні знання застосовуються для розв'язання практичних завдань.

Висновки. Поєднання цифрових технологій із практичним експериментом підвищує наочність навчання хімії, підтримує дослідницьку активність і сприяє формуванню предметних та цифрових компетентностей. Найдоцільнішим є комбінований підхід, у якому цифрові моделі доповнюють, а не замінюють реальні досліди. Подальше впровадження таких підходів потребує якісних освітніх ресурсів, методичної підготовки вчителів і системного дотримання принципів безпеки.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19 (дата звернення: 14.10.2026).

2. Міністерство освіти і науки України. Навчальні програми для закладів загальної середньої освіти. URL: https://mon.gov.ua/ (дата звернення: 14.10.2026).

3. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. Chemistry. URL: https://phet.colorado.edu/uk/simulations/filter?subjects=chemistry (дата звернення: 14.10.2026).

4. UNESCO. Global Education Monitoring Report: Technology in education: A tool on whose terms? Paris: UNESCO, 2023. URL: https://www.unesco.org/gem-report/en/technology (дата звернення: 14.10.2026).

ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ІНТЕРАКТИВНОГО РОБОЧОГО ЗОШИТА З ТЕХНОЛОГІЙ

Ірина ЛИТВИН
здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти за ОПП «Середня освіта. Технології та інформатика», Хмельницький національний університет (м. Хмельницький)
Науковий керівник:
Олена САМБОРСЬКА
канд. пед. наук, доц., зав. кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва Хмельницького національного університету

Сучасний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій зумовлює трансформацію освітнього процесу та розширення можливостей використання цифрових засобів навчання. Впровадження цифрових технологій сприяє урізноманітненню форм подання навчальної інформації, організації самостійної роботи учнів, активізації їхньої пізнавальної діяльності та вдосконаленню процесу контролю навчальних досягнень. Особливого значення в цьому контексті набувають цифрові освітні платформи, які дають змогу педагогам створювати власні навчальні матеріали відповідно до освітніх цілей, змісту навчальної дисципліни та індивідуальних потреб здобувачів освіти.

Одним із перспективних напрямів використання цифрових технологій є розроблення електронного інтерактивного робочого зошита. На відміну від традиційного паперового зошита, електронний інтерактивний робочий зошит забезпечує можливість поєднання теоретичного матеріалу, ілюстрацій, відео, аудіозаписів, гіперпосилань, практичних вправ і тестових завдань в одному цифровому середовищі. Завдяки цьому учень отримує можливість не лише ознайомлюватися з навчальною інформацією, а й активно взаємодіяти з нею, виконувати завдання, перевіряти власні відповіді та отримувати зворотний зв'язок.

Особливого значення розроблення електронного інтерактивного робочого зошита набуває під час викладання навчального предмета «Технології» у старших класах. Специфіка цього предмета передбачає поєднання теоретичної підготовки з практичною діяльністю учнів,

ознайомлення з властивостями матеріалів, інструментами, технологічними процесами та послідовністю виготовлення виробів. Електронний інтерактивний робочий зошит дає змогу доповнити пояснення навчального матеріалу технологічними картами, схемами, фотографіями, відеоінструкціями, інтерактивними вправами й тестами. Це створює умови для наочного представлення навчальної інформації, самостійного опрацювання теоретичних відомостей і перевірки готовності учнів до виконання практичних робіт.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю визначення цифрових платформ, функціональні можливості яких найбільшою мірою відповідають потребам створення електронного інтерактивного робочого зошита. Важливо враховувати не лише наявність інструментів для розроблення інтерактивних вправ, а й можливості поєднання різних видів навчального контенту, організації самостійної роботи, оцінювання результатів та забезпечення зручної взаємодії користувача з навчальним матеріалом.

Теоретичним підґрунтям дослідження є наукові підходи до організації інтерактивного навчання. Поняття «інтерактивний» походить від англійського слова *interactive*, що означає «взаємодіючий». Відповідно, інтерактивність передбачає активну взаємодію учасника освітнього процесу з навчальним матеріалом, педагогом, іншими учнями або цифровим середовищем. Така взаємодія виходить за межі простого сприймання інформації та передбачає виконання певних дій, аналіз отриманих результатів, самостійне прийняття рішень і коригування власної діяльності.

Важливе значення для теоретичного осмислення інтерактивного навчання мають праці О. Пометун і Л. Пироженко, у яких інтерактивні технології розглядаються як складова сучасної організації освітнього процесу. Дослідниці акцентують увагу на активній позиції учня, його залученні до навчальної діяльності, взаємодії з іншими учасниками освітнього процесу та практичному застосуванні набутих знань. Такий підхід передбачає створення умов, за яких здобувач освіти стає безпосереднім учасником освітнього процесу, а не лише отримувачем готової інформації.

Питання використання інтерактивних методів також висвітлюється у праці Т. Надвиничної, де наголошується на їхньому значенні для активізації пізнавальної діяльності, осмислення навчальної інформації та розвитку рефлексивної компетентності. Ці положення є важливими для розуміння потенціалу електронного інтерактивного робочого зошита, оскільки його використання передбачає самостійну роботу учня, аналіз відповідей, оцінювання власних результатів і визначення труднощів у процесі навчання.

У контексті навчального предмета «Технології» електронний інтерактивний робочий зошит виконує не лише інформаційну та контролювальну, а й практико-орієнтовану функцію. Його зміст може охоплювати завдання на розпізнавання матеріалів та інструментів, визначення їхнього призначення, установлення послідовності технологічних операцій, аналіз технологічних карт, засвоєння правил безпечної праці та перевірку знань перед виконанням практичної роботи. Наприклад, під час вивчення модуля «Кулінарія» до зошита можна включити завдання на визначення властивостей продуктів, добір кухонного обладнання, установлення послідовності приготування страв і перевірку знань із санітарії та гігієни. Отже, зміст електронного інтерактивного робочого зошита має відповідати темі уроку, практичним завданням і очікуваним результатам навчання.

Для визначення найбільш доцільних інструментів створення електронного інтерактивного робочого зошита було проаналізовано сім цифрових платформ: Liveworksheets, Wizer.me, WeVideo (PlayPosit), Formative, TeacherMade, BookWidgets і Nearpod. Порівняння здійснювалося за такими критеріями: основне призначення платформи, різноманітність типів завдань, можливості використання мультимедійного контенту, наявність інструментів оцінювання та придатність для створення комплексного інтерактивного навчального матеріалу.

Liveworksheets – цифрова платформа, орієнтована на перетворення традиційних робочих аркушів на інтерактивні онлайн-завдання. Педагог може використовувати готові навчальні матеріали або створювати власні, додаючи завдання на вибір відповіді, введення тексту,

установлення відповідностей і перетягування об’єктів. Також передбачено можливість використання зображень, аудіо та відео.

Wizer.me – платформа для створення інтерактивних робочих аркушів, яка дає змогу педагогові самостійно формувати зміст навчального матеріалу та добирати відповідні типи завдань. Серед доступних форматів – відкриті запитання, вибір відповіді, установлення відповідностей, заповнення пропусків, робота із зображеннями й таблицями. Навчальні матеріали можуть доповнюватися текстом, графічними об’єктами, відео та аудіо.

WeVideo (PlayPosit) відрізняється від попередніх платформ тим, що основним засобом організації навчальної діяльності є інтерактивне відео. Педагог може доповнювати відеоматеріали запитаннями, завданнями та іншими елементами взаємодії, які з’являються під час перегляду. Такий формат дає змогу залучати учнів до активного опрацювання відеоінформації, перевіряти розуміння змісту та спрямовувати увагу на важливі аспекти навчального матеріалу.

Formative – цифрова платформа, що поєднує створення навчальних матеріалів, виконання практичних завдань і поточне оцінювання результатів навчання. Вона дає змогу педагогові розробляти завдання різних типів, використовувати мультимедійні матеріали та відстежувати відповіді учнів у процесі виконання роботи.

TeacherMade – платформа, призначена передусім для цифровізації традиційних навчальних матеріалів. Вона дає змогу перетворювати готові робочі аркуші, документи PDF та інші матеріали на цифрові інтерактивні вправи. Педагог може додавати поля для відповідей, завдання на вибір варіанта, заповнення пропусків та встановлення відповідностей.

BookWidgets є комплексним інструментом для створення інтерактивних вправ, робочих аркушів, тестів, навчальних ігор та інших цифрових навчальних матеріалів. Платформа пропонує широкий вибір форматів завдань, що дає змогу урізноманітнювати навчальну діяльність і добирати вправи відповідно до змісту теми. До можливостей належать створення вікторин, інтерактивних графіків, карт, часових шкал, тестів та інших видів навчальної активності.

Nearpod – цифрова платформа, орієнтована на створення інтерактивних уроків, у яких навчальний матеріал поєднується з мультимедійним контентом і завданнями для перевірки розуміння. Вона підтримує використання вікторин, опитувань, відкритих запитань, завдань на малювання, установлення відповідностей, заповнення пропусків та інтерактивного відео.

Результати порівняльного аналізу засвідчують, що цифрові платформи відрізняються за призначенням, набором інструментів і можливостями організації навчальної діяльності. Одні з них спеціалізуються на створенні інтерактивних робочих аркушів, інші зосереджені на оцінюванні, цифровізації готових матеріалів, роботі з відео або організації інтерактивних уроків. Тому вибір конкретної платформи має ґрунтуватися на меті розроблення електронного інтерактивного робочого зошита, характері навчального матеріалу, необхідних видах завдань та способах перевірки результатів.

Для узагальнення результатів дослідження доцільно виокремити такі критерії вибору цифрової платформи: функціональні можливості, мультимедійність, різноманітність інтерактивних завдань, наявність інструментів оцінювання, можливість організації самостійної роботи та зручність використання. Комплексне врахування цих критеріїв дає змогу визначити, наскільки обраний цифровий інструмент відповідає завданням створення навчального ресурсу.

Зокрема, Liveworksheets і Wizer.me доцільно розглядати як платформи, безпосередньо орієнтовані на роботу з інтерактивними аркушами. Formative може бути корисним для поєднання навчальних завдань із поточним оцінюванням, TeacherMade – для переведення готових робочих матеріалів у цифровий формат, а BookWidgets – для створення різноманітних інтерактивних вправ і комплексних навчальних матеріалів. WeVideo (PlayPosit) і Nearpod можуть доповнювати електронний інтерактивний робочий зошит мультимедійними компонентами та інтерактивними завданнями.

Саме тому створення якісного електронного інтерактивного робочого зошита передбачає не лише використання цифрових інструментів, а й педагогічно обґрунтований добір змісту, послідовності завдань і способів взаємодії з навчальним матеріалом. Важливо, щоб інтерактивні елементи відповідали меті навчання, сприяли осмисленому засвоєнню інформації та забезпечували можливість практичного застосування знань.

Отже, результати аналізу цифрових платформ засвідчують, що їх використання створює широкі можливості для розроблення електронного інтерактивного робочого зошита як засобу організації сучасного освітнього процесу. Такі ресурси забезпечують поєднання теоретичного матеріалу, мультимедійного контенту, інтерактивних вправ і засобів оцінювання, що сприяє активізації навчальної діяльності та організації самостійної роботи учнів.

За результатами дослідження з'ясовано, що найбільш доцільними для створення електронного інтерактивного робочого зошита є платформи Liveworksheets, Wizer.me, Formative, TeacherMade та BookWidgets, завдяки можливості створення різноманітних інтерактивних завдань, поєднання теоретичного матеріалу з мультимедійним контентом і здійснення оцінювання навчальних результатів учнів. Водночас WeVideo (PlayPosit) і Nearpod доцільно використовувати як додаткові інструменти для інтеграції інтерактивного відео, мультимедійних матеріалів і завдань у структуру навчального ресурсу.

Список використаних джерел

1. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод. посіб. Київ : А.С.К., 2004. 192 с.

2. Надвинична Т. Л. Використання інтерактивних методів при здійсненні психопрофілактичних заходів фахівцями психологічної служби університету. *Український психолого-педагогічний збірник*. 2014. № 3. С. 147–152.

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Катерина ЛУКАШЕНКО
науковий співробітник відділу педагогічного джерелознавства, ДНПБ ім. В.О. Сухомлинського НАПН України, м. Київ

Модернізація вітчизняної вищої, фахової передвищої освіти орієнтована на цифровізацію та збереження безперервності освітньо-наукового процесу в сучасних умовах. Цифрова компетентність виступає обов'язковою якістю фахівця в технологічній галузі, тому що цифровізація має важливе значення в дослідницькій діяльності. Вона є фундаментом формування інженерного мислення, технічної культури та професійної майстерності здобувачів.

Концептуальні питання дидактики цифровізації освітнього середовища та формування цифрової компетентності учасників освітнього процесу висвітлено у фундаментальних працях В. Бикова, О. Спіріна, М. Жалдака, О. Овчарук, Л. Гаврілової та ін. [1, с. 9; 4, с. 164]. Теоретичний аналіз додаткових можливостей здійснення освітнього процесу та проєктно-дослідницької діяльності майбутніх учителів технологій в умовах воєнного стану здійснено у працях І. Голіяд, М. Тропіної [2, с. 45; 3, с. 66]. Водночас питання систематизації спеціалізованого цифрового інструментарію для організації науково-дослідницької діяльності здобувачів технологічних спеціальностей потребує додаткового узагальнення.

Науково-дослідна діяльність здобувачів технологічної галузі є цілісним динамічним процесом, що інтегрує теоретичний аналіз, розрахунково-конструкторські розробки, експериментальні випробування та практичну реалізацію інженерно-технічних рішень. Використання спеціалізованого цифрового інструментарію має наскрізний характер і охоплює всі ключові фази науково-дослідницького циклу [2, с. 45–48]:

1. Пошуково-аналітичний етап. Початковий ступінь наукового пошуку зосереджений на ідентифікації фундаментальної проблеми, опрацюванні інформаційного масиву та конструюванні дослідницьких гіпотез. Для визначення актуальності теми, первинного збору ідей та мережевого обговорення доцільно залучати сервіси опитувань (Tricider). Концептуалізація мети та завдань оптимізується через інтегровані вебпростори (Trello, Miro) та спільні хмарні сховища (Google Drive) у поєднанні з корпоративними месенджерами (Slack), що прискорює узгодження наукових векторів у дослідницькій групі.

2. Планувально-управлінський етап. Раціональна організація наукового пошуку вимагає алгоритмізації часових і методичних ресурсів. Реструктуризація графіку дослідження здійснюється шляхом побудови інтерактивних часових шкал (TimeLine, Timetoast), які наочно відтворюють хронологічну послідовність виконання робіт. Спільне координування дій наукового керівника та молодих науковців базується на інструментах сітьового планування (зокрема діаграмах Ганта у середовищі Google Diagrams чи Trello Gantt), що забезпечує безперервний контроль дедлайнів та оперативне коригування дослідницького маршруту.

3. Дослідницько-експериментальний етап. Для технологічної галузі ця ланка є центральною, оскільки охоплює практичне апробування інженерних концепцій, розробку технічних процесів та моделювання об’єктів. За умов обмеженого фізичного доступу до науково-дослідних лабораторій пріоритет зміщується у бік комп’ютеризованих комплексів автоматизованого проєктування (систем класу CAD/CAM/CAE), тривимірного моделювання та імітаційних віртуальних середовищ із елементами AR/VR [4, с. 164]. Цифровий експеримент дозволяє віртуально досліджувати фізико-механічні властивості конструкційних матеріалів під різними режимами навантаження, що суттєво мінімізує ресурсомісткість і прискорює розробку.

4. Аналітико-візуалізаційний етап. Обробка та структурно-змістова інтерпретація отриманих масивів даних вимагають трансляції емпіричних результатів у наочні графічні форми. Для генерації професійних схематичних моделей, діаграм чи інфографіки залучаються багатофункціональні графічні платформи (Canva, Infogram, AmCharts). Систематизація наукового понятійно-категоріального апарату та встановлення причинно-наслідкових зв'язків реалізуються через побудову концептуальних карт знань (MindMeister, Scrumlr), а збереження та каталогізація різнорідних цифрових артефактів – за допомогою сервісів контент-акумуляції (Wakelet).

5. Презентаційно-апробаційний етап. Фіналізація наукового пошуку передбачає текстове оформлення результатів у вигляді публікацій, а також їх публічну трансляцію на науково-практичних заходах. Використання інтерактивних хмарних середовищ для демонстрації рішень (Google Slides, Genially) у комбінації з віртуальними майданчиками зворотного зв’язку (Padlet) активізує наукову дискусію, створюючи сприятливий простір для оцінки отриманих здобутків фаховою спільнотою.

Особливого розгляду потребує організація науково-дослідної діяльності здобувачів в умовах воєнного стану. Як зазначають І. Голіяд та М. Тропіна, ключовим завданням науково-педагогічних працівників у цей період є підтримка психоемоційної стійкості здобувачів та адаптація освітньо-наукового процесу до умов невизначеності [3, с. 66–67]. Впровадження цифрових засобів візуалізації та графічного конструювання виконує терапевтичну функцію, дозволяючи здобувачам виражати свій стан через художньо-цифрову творчість, знімати стрес і відновлювати зацікавленість дослідницькою діяльністю [3, с. 68–69]. Базовою платформою координації в екстремальних умовах стають LMS-системи (Moodle, Canvas, Open edX) у поєднанні з гнучкими мобільними додатками [3, с. 66; 4, с. 166].

Дидактичний потенціал цифрових інструментів виявляється в індивідуалізації освітнього маршруту та інтенсифікації навчального процесу, зокрема завдяки залученню мобільних пристроїв як додаткових засобів обчислень [4, с. 162]. Поряд із перевагами варто зважати на ризики когнітивного перевантаження здобувачів, потреби в систематичному підвищенні ІКТ-компетентності викладачів.

Впровадження цифрових технологій є визначальним чинником підвищення ефективності науково-дослідної діяльності майбутніх фахівців технологічної галузі. Системний синтез хмарних сервісів, цифрових лабораторій, засобів візуалізації та LMS-платформ забезпечує оптимізацію всіх ланок дослідницького циклу. За умов воєнного сьогодення цифрове середовище реалізує дидактичні завдання, чинить психоемоційну підтримку, сприяючи збереженню науково-інноваційного потенціалу та формуванню адаптивності здобувачів.

Список використаних джерел

1. Биков, В. Ю. (2013). Мобільний простір і мобільно орієнтоване середовище інтернет-користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування. *Інформаційні технології в освіті*, (17), 9–37.

2. Голіяд, І., & Тропіна, М. (2021). Цифровий супровід проєктно-дослідницької діяльності в освітньому процесі. *Наукові праці Інженерно-педагогічного факультету НПУ імені М. П. Драгоманова*, 44–49.

3. Голіяд, І., & Тропіна, М. (2022). Додаткові можливості здійснення освітнього процесу для майбутніх учителів технологій в умовах воєнного стану. *Серія: Педагогічні науки*, (196), 65–69.

4. Кривонос, О. М., & Котенко, О. Д. (2023). Використання цифрових технологій в освітньому процесі. Наука і техніка сьогодні, 1(15), 161–175. https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-1(15)-161-175.

МЕТАФОРИЗОВАНІ ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Олександр ЛЯХ
заступник директора з навчально-виховної роботи, вчитель технологій Миргородської гімназії №2 «Гелікон» Миргородської міської ради Полтавської області студент другого (магістерського) рівня вищої освіти Полтавського національного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка

Сучасна технологічна освіта орієнтована не лише на засвоєння учнями знань про матеріали, інструменти й технологічні процеси, а й на формування здатності самостійно визначати проблему, генерувати ідеї, проєктувати, виготовляти, випробовувати та вдосконалювати продукти діяльності. За таких умов особливого значення набуває формувальне оцінювання, яке дає змогу відстежувати індивідуальний поступ учня, своєчасно виявляти труднощі й коригувати навчальну діяльність [4].

На відміну від оцінювання, зосередженого переважно на кінцевому результаті, формувальне оцінювання передбачає систематичне отримання інформації про процес навчання та використання її для подальшого вдосконалення. Його ефективність значною мірою залежить від зрозумілості критеріїв, своєчасності зворотного зв’язку й залучення учнів до самооцінювання. Дослідження П. Блека та Д. Вільяма підтверджують важливість формувального оцінювання для поліпшення навчальних результатів [1], а Дж. Гетті та Г. Тімперлі наголошують на ролі зворотного зв’язку, який допомагає учневі зрозуміти мету діяльності, поточний стан і подальші кроки [2].

У технологічній освітній галузі ці положення мають особливе практичне значення, оскільки результат діяльності залежить не лише від якості готового виробу, а й від обґрунтованості задуму, правильності вибору матеріалів та інструментів, дотримання послідовності операцій, точності виконання, безпечності й здатності вдосконалювати власну

роботу. Тому оцінювання має супроводжувати всі основні етапи технологічного процесу, а не обмежуватися демонстрацією готового продукту.

Одним із перспективних способів організації такого оцінювання є використання метафоризованих цифрових інструментів. Метафора дає змогу пояснювати складні або абстрактні навчальні процеси через зрозумілі образи, символи й ситуації. У цифровому середовищі вона може набувати форми інтерактивного маршруту, конструктора, майстерні, випробувального майданчика чи дзеркала самоаналізу. Такі образи не лише підвищують наочність, а й допомагають структурувати навчальні дії, зробити критерії зрозумілими та перетворити оцінювання на інструмент подальшого розвитку.

Використання метафори узгоджується з положеннями концептуальної теорії метафори Дж. Лакоффа та М. Джонсона, відповідно до якої люди осмислюють абстрактні явища через більш конкретний досвід [3]. У технологічній освіті це створює можливість представити навчальний поступ як послідовний і зрозумілий процес, у якому кожен етап має власну мету, критерії успіху та можливості для вдосконалення.

Практичним прикладом може бути цифровий інструмент «Конструктор успіху», призначений для оцінювання проєктної діяльності. Учень послідовно опрацьовує складники власного проєкту: визначення проблеми, формулювання задуму, добір матеріалів, створення ескізу, планування роботи та оцінювання результату. Кожен складник представлений окремим елементом конструктора. Після виконання відповідного етапу учень позначає його стан: «потребує доопрацювання», «у процесі виконання» або «готово». Така візуалізація дає змогу побачити, які частини проєкту вже опрацьовано, а які потребують додаткової уваги. Інструмент підтримує планування, самооцінювання та усвідомлення відповідальності за результат.

Інший приклад – «Технологічний маршрут», який допомагає учням контролювати послідовність виготовлення виробу. Маршрут може охоплювати підготовку матеріалів, розмічання, обробку, з’єднання деталей, оздоблення та контроль якості. На кожному етапі учень відповідає на короткі запитання, перевіряє відповідність виконаних дій критеріям і визначає готовність переходити далі. Якщо виявлено помилку або неточність, цифровий інструмент пропонує повернутися до відповідного етапу й уточнити спосіб виконання. Важливо, щоб така послідовність відповідала конкретному виробу та технології його виготовлення, а не була універсальною схемою для всіх завдань.

Для оцінювання точності практичних операцій доцільно застосовувати інструмент «Майстерня точності». Його зміст може передбачати перевірку відповідності розмірів ескізу, якості розмічання, акуратності обробки деталей, надійності з’єднань і дотримання правил безпеки. Учень співвідносить власну роботу з визначеними критеріями та фіксує, що вже вдалося, а над чим необхідно попрацювати. Такий підхід допомагає змістити акцент із загального судження про якість виробу на конкретні характеристики, які можна перевірити й поліпшити.

Поглибити оцінювання результатів проєктної діяльності дає змогу цифровий інструмент «Цифровий полігон випробувань». Він орієнтований на перевірку функціональності, міцності, зручності використання, естетичності та відповідності виробу початковому задуму. Учні можуть фіксувати результати випробування, визначати сильні сторони виробу, виявляти недоліки й обґрунтовувати зміни, які варто внести. Якщо йдеться про цифрову модель, окремі характеристики можна перевіряти в середовищі моделювання; якщо про фізичний виріб – результати випробувань фіксуються у цифровій формі. Таким чином, оцінювання стає складником циклу «створення – перевірка – вдосконалення».

Розвиток творчого мислення та здатності обґрунтовувати вибір підтримує інструмент «Палітра технологічних рішень». Учень порівнює можливі матеріали, конструктивні рішення, способи оздоблення та варіанти оформлення виробу. Вибір оцінюється з урахуванням призначення продукту, доступності ресурсів, функціональності, естетичних характеристик, екологічності й безпечності. Важливо, що цифровий інструмент не визначає єдиного правильного рішення, а допомагає пояснити переваги й обмеження обраного варіанта. Це

сприяє формуванню самостійності та відповідального ставлення до проєктування.

Завершальним елементом системи може стати «Дзеркало майстра» – інструмент рефлексії після виконання технологічного завдання. За допомогою коротких запитань учень аналізує, що вдалося найкраще, які труднощі виникли, які рішення виявилися ефективними та що варто змінити наступного разу. За потреби можна додати фотографію готового виробу, коментар учителя або відгук однокласника. Такий формат допомагає накопичувати свідчення індивідуального поступу й формувати звичку аналізувати не лише кінцевий результат, а й власні способи роботи.

Запропоновані інструменти можуть реалізовуватися як інтерактивні вебсторінки, цифрові картки, чеклисти або вправи з візуальними індикаторами, анімацією та короткими повідомленнями зворотного зв'язку. Водночас цифровий формат сам по собі не гарантує ефективності оцінювання. Вирішальними залишаються педагогічно обґрунтовані критерії, відповідність інструменту навчальній меті, доступність інтерфейсу та використання отриманої інформації для коригування діяльності [5].

Особливого значення ці характеристики набувають у змішаному й дистанційному навчанні, коли учень може працювати над технологічним завданням у власному темпі. Цифровий інструмент дає змогу фіксувати проміжні результати, повертатися до попередніх етапів і отримувати зрозумілі рекомендації. Для учнів з особливими освітніми потребами доцільно передбачати просту навігацію, короткі інструкції, візуальні підказки, альтернативні способи відповіді та можливість виконувати завдання частинами. При цьому цифрове оцінювання має доповнювати педагогічну підтримку, а не замінювати взаємодію учня з учителем.

Отже, метафоризовані цифрові інструменти формувального оцінювання мають потенціал стати ефективним засобом підтримки навчальної діяльності в технологічній освіті. Вони допомагають візуалізувати критерії, структурувати етапи роботи над виробом, організовувати самооцінювання та спрямовувати учнів на усвідомлене вдосконалення результатів. Їхня цінність полягає не в декоративності цифрового середовища, а в тому, що зрозумілий образ поєднується з конкретною навчальною дією та якісним зворотним зв'язком. Перспективою подальших досліджень є апробація таких інструментів у практиці технологічної освіти й оцінювання їхнього впливу на самостійність учнів, якість виконання проєктів та сформованість навичок рефлексії.

Список використаних джерел

1. Black P., Wiliam D. (1998) Assessment and Classroom Learning. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice. P. 7-74.

2. Hattie J., Timperley H. (2007) The Power of Feedback. Review of Educational Research. P. 81–112.

3. Lakoff G., Johnson M. (1980) Metaphors We Live By. Chicago: University of Chicago Press.

4. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII.

5. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898.

ФОРМУВАННЯ STEM-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ ЗАСОБАМИ ПРОЄКТУВАННЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ IoT-ПРИСТРОЮ

Максим МАКЕДОН
здобувач 2 курсу спеціальності А4.10 Середня освіта (Технології)
Науковий керівник:
Григорій ДЖЕВАГА
к. пед. н., доцент кафедри педагогіки, психології і методики технологічної освіти Національний

університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка

Цифровізація суспільства та поширення технологій Інтернету речей зумовлюють необхідність формування в учнів цифрових та інженерних навичок, зокрема вмінь розробляти дизайн виробу та проєктувати технологічний процес його виготовлення. Для реалізації таких освітніх завдань доцільно використовувати підходи STEM-освіти в організації навчального процесу. Важливим стає не лише опанування окремих цифрових інструментів, а й здатність учнів аналізувати проблему, проєктувати технічне рішення, перевіряти його працездатність та вдосконалювати результат. У Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) серед цільових результатів виокремлено інженерне мислення, дослідницькі навички, алгоритмічне мислення, цифрову грамотність, уміння аналізувати дані та комунікувати [3].

Теоретичне підґрунтя інтегрованої STEM-освіти розкривають T. Kelley та J. Knowles, які розглядають інженерне проєктування в реалістичному контексті як основу для змістовного поєднання природничих наук, технологій і математики [4, с. 3-5]. L. Thibaut виокремлює п’ять взаємопов’язаних принципів STEM-навчання: інтеграцію змісту, проблемно-орієнтоване, дослідницьке, проєктувальне та кооперативне навчання. Автор підкреслює необхідність забезпечення міжпредметних зв’язків [5, с. 8-9]. А. Головач і Г. Джевага також зазначають, що під час виконання творчого проєкту учні застосовують комплексні знання з різних дисциплін [1, с. 15-18]. Отже, сам факт використання мікроконтролера або 3D-моделювання ще не забезпечує STEM-інтеграції: вона виникає тоді, коли для розв’язання практичної задачі необхідно застосовувати комплексні знання з різних галузей.

На уроках технологій реалізація підходів STEM-освіти можлива через залучення учнів до проєктно-технологічної діяльності. Проте, варто враховувати, що процес проєктно-технологічної діяльності варто розділяти на окремі завдання, що враховують напрямки наукового підходу до проблеми, інженерії технічних рішень, математики, дизайну і сучасного технологічного стеку.

У межах кваліфікаційного проєкту магістра розробляється STEM-проєкт, що передбачає створення IoT-пристрою для дистанційного керування побутовими приладами. Основна ідея проєкту полягає у створенні спеціальних умов для залучення учнів до самостійного розв’язання практикоорієнтованих інженерних завдань із застосуванням знань із фізики, математики, образотворчого мистецтва, креслення, інформатики та технологій. На основі результатів формування STEM-компетентностей учнів можна буде розробити методичні рекомендації для вчителя щодо організації виконання STEM-проєктів у навчальному процесі.

Технічним завданням STEM-проєкту визначено розроблення IoT-пристрою для дистанційного керування поливом кімнатних рослин. Пристрій побудовано на базі плати D1 mini з мікроконтролером ESP8266, резистивного сенсора вологості ґрунту на базі LM393 / YL-38, релейного модуля HW-583 та водяної помпи. Програмне забезпечення пристрою розроблено мовою Python із використанням інтерпретатора MicroPython і середовища розробки Thonny, а дистанційне керування реалізовано через Wi-Fi та хмарний сервіс Blynk. У ході практичних випробувань підтверджено працездатність системи керування водяною помпою, яка має напругу живлення 12 В, відновлення мережевого з’єднання та синхронізацію стану пристрою після повторного підключення. У середовищі Blender розроблено тривимірну модель корпусу, який згодом було надруковано на 3D-принтері. Отриманий досвід конструювання водопровідної системи, розроблення дизайну корпусу для сенсора вологості ґрунту і деталей крапельного поливу, програмування алгоритму автоматизованого поливу і ручного керування подачею води, виготовлення деталей, монтажу та випробування пристрою становить практичну основу для інтеграції міжпредметних зв’язків у межах STEM-проєкту.

Зазначений досвід створення IoT-пристрою може бути використаний для організації проєктно-технологічної діяльності учнів з урахуванням важливості їхньої самостійності та педагогічного супроводу, на яких наголошує Г. Джевага [2, с. 107-109]. З огляду на це для

кожного етапу виконання STEM-проєкту передбачається визначення практичних завдань, спрямованих на формування відповідних STEM-компетентностей.

На організаційно-підготовчому етапі з учнями здійснюється пошук проблеми організації смартбудинків та дистанційного керування побутовим приладом. У межах проєкту «IoT-пристрій для віддаленого поливу кімнатних рослин», що охоплюватиме роботу з мікроконтролером, сенсорами й актуаторами, налагодження мережі Інтернет і контроль вологості ґрунту, передбачається визначити вимоги до об'єкта проєктування, обмеження безпеки та критерії перевірки готового пристрою. Порівняння варіантів і аргументація вимог до об'єкта проєктування створюють умови для розвитку аналітичного мислення та планування.

Конструкторський етап передбачає вивчення учнями принципу дії реле й обмежень щодо номінального навантаження мікроконтролера загалом та кожного його виводу, врахування умов росту й розвитку кімнатних рослин, а також добір сенсора для моніторингу вологості ґрунту. На цьому етапі учні розробляють і перевіряють у симуляторі Wokwi електричну схему приладу та алгоритм роботи приладу. Окремим завданням під час конструювання приладу є визначення габаритних розмірів радіоелектронної плати для проєктування корпусу пристрою. Вибір розмірів корпусу, розташування роз'ємів, конструктивних зазорів і параметрів кріплень потребує точних вимірювань, математичних розрахунків і просторового моделювання. Учень має не просто повторити готове креслення, а обґрунтувати, чому обрана саме така геометрія деталей. Так, математичні вміння стають інструментом розв'язання інженерної задачі.

На технологічному етапі пропонується послідовно реалізовувати програмне керування реле, підключення до Wi-Fi та обмін командами із мобільним застосунком Blynk. При цьому учні зможуть застосувати раніше засвоєні алгоритмічні конструкції та набуті навички програмування мовою Python для керування фізичним об'єктом. Методично значущим для керівництва STEM-проєктом є створення умов, за яких учні зможуть доопрацьовувати алгоритм роботи приладу в нестандартних ситуаціях: формулювати припущення щодо причин втрати керування приладом і поведінки застосунку в цьому випадку, спостерігати за станом системи після втрати зв'язку з мережею Інтернет через Wi-Fi-з'єднання, змінювати алгоритм повторного підключення та порівнювати результати випробувань. Така послідовність поєднує цифрову грамотність, алгоритмічне мислення, дослідницьку діяльність і критичне оцінювання.

На заключному етапі учні аналізували відповідність приладу визначеним на початку вимогам, тестували працездатність MVP, виявляли недоліки, обґрунтовували необхідні зміни конструкції та коду й презентували власний STEM-проєкт перед іншими учнями. Така діяльність створює умови для розвитку цифрової грамотності, комунікативних навичок, критичного мислення та рефлексії.

Отже, залучення учнів до виконання STEM-проєкту дає змогу організувати цілісну діяльність, у межах якої учні застосовують знання й уміння з фізики, математики, інформатики та біології, використовують технології й науковий підхід до розв'язання проблем. Послідовне виконання завдань на різних етапах STEM-проєкту створює умови для формування інженерного й алгоритмічного мислення, дослідницьких навичок, цифрової грамотності та вміння обґрунтовувати власні рішення. Робота над STEM-проєктом «IoT-пристрій для віддаленого поливу кімнатних рослин» зробить навчальну діяльність цікавішою та більш практикоорієнтованою завдяки її зв'язку з повсякденним життям.

Список використаних джерел

1. Головач, А. С., & Джевага, Г. В. (2018). Уроки технології у системі STEAM-освіти. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки, 151*(2), 15-18.

2. Джевага, Г. В. (2021). Організація самостійної проєктно-технологічної діяльності учнів в умовах дистанційного навчання. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки, 12*(168), 106-109. https://doi.org/10.5281/zenodo.4769367

3. Кабінет Міністрів України. (2020, 5 серпня). *Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)* (Розпорядження № 960-р). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80

4. Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education, 3*, Article 11. https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z

5. Thibaut, L., Ceuppens, S., De Loof, H., De Meester, J., Goovaerts, L., Struyf, A., Boeve-de Pauw, J., Dehaene, W., Deprez, J., De Cock, M., Hellinckx, L., Knipprath, H., Langie, G., Struyven, K., Van de Velde, D., Van Petegem, P., & Depaepe, F. (2018). Integrated STEM education: A systematic review of instructional practices in secondary education. *European Journal of STEM Education, 3*(1), Article 02. https://doi.org/10.20897/ejsteme/85525

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ У ФАХОВОМУ КОЛЕДЖІ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИМОГ РИНКУ ПРАЦІ

Оксана МАКОГІН
кандидат педагогічних наук, директор Львівського фахового коледжу будівництва, архітектури та дизайну, м. Львів

Постановка проблеми. Будівельна, архітектурна й дизайнерська галузі належать до тих, де цифрові інструменти вже не доповнюють, а визначають саму логіку фахової діяльності. Креслення вручну поступилося 2D- і 3D-моделюванню, інформаційне моделювання будівель (BIM) перетворює проєкт на спільну базу даних, а візуалізація, параметричний дизайн і генеративні алгоритми змінюють уявлення про те, що саме робить фахівець. Для фахового коледжу, який відповідно до Закону України «Про фахову передвищу освіту» готує кадри для швидкого входу в практичну діяльність [2], це означає необхідність постійно перевіряти, чи відповідає комп'ютерно-графічна підготовка тому, що очікує від випускника роботодавець.

Ситуацію ускладнює те, що вимоги ринку праці змінюються швидше за освітні програми. Програмне забезпечення оновлюється щороку, з'являються нові формати обміну даними, нові стандарти й нові інструменти на основі штучного інтелекту. Закон України «Про освіту» орієнтує заклади на результати навчання й компетентності [1], а європейські рамки цифрової компетентності для громадян [10] і для освітян [9] задають спільну мову опису того, що має вміти людина та викладач у цифровому середовищі. Проте між нормативними орієнтирами й щоденною практикою коледжу лежить поле дидактичних рішень: що навчати, у якій послідовності, у якому організаційному середовищі й як оцінювати.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідники звертають увагу на розрив між тим, як цифрову підготовку організовано в закладах освіти, і тим, чого очікує галузь. Систематичний огляд упровадження BIM в академічне середовище показує, що заклади освіти по-різному вбудовують його в програми підготовки фахівців будівельної галузі, а експерти схиляються до потреби спільних академічних настанов, які задавали б стратегію змін у навчальних планах і методиці викладання [4, с. 5530]. Інтерв'ю з галузевими експертами в Австралії засвідчили цікаву деталь: випускники загалом добре володіють програмним забезпеченням, але роботодавці очікують, що вони вміють застосовувати BIM як керований процес – зі знанням протоколів, координації, інформаційних потоків і передачі проєкту замовнику [3, с. 3760].

Нове поле досліджень становить генеративний штучний інтелект у вищій дизайн-освіті. Картографічний огляд публікацій, зроблений українським дослідником, показує, що вони зосереджені на творчості, оцінюванні й розробленні навчальних програм, при цьому лише частина робіт спирається на явні теоретичні рамки, а дані про результати та ризики нерідко недостатні [8, с. 158]. Питання взаємодії закладів освіти й бізнесу в українському контексті розглядають у дослідженнях дуальної форми навчання, які пропонують поєднувати аудиторну

підготовку з навчанням на робочому місці [11, с. 156]. Окремі аспекти ефективності симуляційного й проблемно-орієнтованого навчання, що мають значення і для графічної підготовки, узагальнено в міжнародних оглядах [5, с. 499; 7, с. 1087]. Водночас бракує праць, які пов'язували б цифровізацію освітнього середовища, зміст комп'ютерно-графічної підготовки та вимоги ринку праці в єдину дидактичну логіку саме для умов фахового коледжу.

Мета статті – обґрунтувати дидактичні орієнтири цифровізації та комп'ютерно-графічної підготовки здобувачів освіти у фаховому коледжі з урахуванням сучасних вимог ринку праці.

Тривалий час комп'ютерно-графічна підготовка розумілася як опанування конкретних програм: студент мав знати, де в інтерфейсі розташовані потрібні команди. Матеріали міжнародних досліджень показують, що така модель вже не відповідає запиту галузі: навіть коли випускники впевнено користуються програмним забезпеченням, роботодавцям бракує розуміння процесу, у якому цей інструмент працює [3, с. 3760]. Тож ключовим стає питання про те, яких саме результатів ми очікуємо від випускника.

Для проєктування змісту підготовки доцільно розрізняти чотири рівні комп'ютерно-графічних компетентностей. *Інструментальний* рівень охоплює вільне володіння базовим набором 2D-, 3D- і растрово-векторних засобів. *Проєктно-технологічний* – здатність пройти шлях від ідеї до цілісного пакета документації, обираючи доречні інструменти. *Колаборативний* – уміння працювати в спільній моделі, дотримуватися правил іменування, версійності та обміну даними, узгоджувати рішення з іншими учасниками проєкту. *Етико-правовий* рівень включає відповідальне ставлення до авторського права й ліцензій, захист даних, критичне використання матеріалів, згенерованих алгоритмами. Саме третій і четвертий рівні найчастіше залишаються поза увагою, хоча вони безпосередньо відповідають на запит роботодавців щодо координації та інформаційних процесів [3, с. 3760].

З урахуванням наведеного пропонуємо спиратися на шість орієнтирів.

Наскрізність. Комп'ютерно-графічні вміння не обмежуються однією дисципліною. Вони розвиваються на різних курсах: від базових основ креслення й композиції до спеціальних предметів, курсових і дипломних проєктів. Це вимагає узгодженості між викладачами та спільної карти компетентностей.

Проєктна цілісність. Завдання формулюються як фрагменти реального проєкту: від ескізу й обмірювання через модель і візуалізацію до креслень і пояснювальної записки. Такий підхід зближує навчання з виробничою практикою й показує, як різні інструменти зв'язані між собою.

Колаборативність. Частину завдань виконують у команді з розподілом ролей (архітектор, конструктор, візуалізатор, координатор), що відтворює реальну взаємодію й розвиває вміння працювати зі спільними моделями. Огляд досліджень BIM-освіти вказує на потребу в навчанні, де студенти взаємодіють між собою, а не працюють ізольовано [4, с. 5530].

Опора на стандарти та відкрите оновлення. Навчальний процес орієнтується на актуальні національні та міжнародні стандарти оформлення й інформаційного обміну, а зміст дисциплін регулярно переглядається разом із роботодавцями. Принципово важливо вчити не «кнопкам», а логіці, яка зберігається при зміні версії чи навіть продукту.

Етична та правова відповідальність. Студенти працюють із ліцензованим або навчальним програмним забезпеченням, розуміють межі використання чужих матеріалів і правила цитування, відкрито декларують допомогу цифрових асистентів.

Прозорість оцінювання. Критерії відомі наперед; оцінюється як результат (модель, документація, візуалізація), так і процес (структура файлів, коректність версій, внесок у командну роботу).

Якість комп'ютерно-графічної підготовки значною мірою залежить від середовища, у якому вона відбувається. До його складових належать: апаратна база й доступ до потужних станцій, зокрема у віртуальному вигляді; навчальні або освітні ліцензії на професійне програмне забезпечення; система управління навчанням із чітко структурованими курсами; хмарні сховища й сервіси для спільної роботи над моделями; електронне портфоліо студента.

Для умов, коли навчання інколи переходить у дистанційний або змішаний формат, важливо, щоб ключові інструменти були доступні й поза аудиторією.

Не менш істотним є кадровий чинник. Європейська рамка цифрової компетентності освітян виокремлює, зокрема, професійну взаємодію, добір і створення цифрових ресурсів, організацію навчання та оцінювання й розвиток цифрової компетентності здобувачів [9]. Для викладачів коледжу це означає потребу в систематичному підвищенні кваліфікації, обміні досвідом, стажуванні на підприємствах. Огляд літератури з BIM-освіти зазначає, що викладачі нерідко самі потребують підготовки до роботи з новими технологіями [4, с. 5530]. Рамка DigComp 2.2 також нагадує про безпеку, захист даних і відповідальне використання систем штучного інтелекту як частину цифрової грамотності [10].

Проєктне навчання є основою: студенти виконують міні-проєкти зі зростанням складності – від окремого об'єкта до комплексу з документацією. *Проблемно-орієнтовані завдання* пропонують ситуації без готового рішення, наприклад, реконструкція існуючої будівлі за обмеженого бюджету; огляд досліджень указує, що така організація сприяє глибшому засвоєнню матеріалу [7, с. 1087]. *Симуляції та віртуальні студії* дозволяють відпрацьовувати ситуації, які складно відтворити в реальності, – узгодження змін із замовником, конфлікт моделей різних розділів; ефективність симуляційного навчання підсилюється добре структурованими підказками й розбором після виконання [5, с. 499].

Дуальні елементи та партнерство з роботодавцями включають практичні завдання від підприємств, відвідування об'єктів, участь фахівців у захисті проєктів, стажування. Українські дослідження дуального навчання підкреслюють, що брак досвіду роботи заважає молоді з першою зайнятістю, а співпраця закладів освіти з підприємствами допомагає цю проблему пом'якшити [11, с. 156]. *Змішане навчання* дозволяє виділити теорію й демонстраційні відеоматеріали в онлайн-формат, залишивши аудиторний час для консультацій і практики. *Використання генеративного штучного інтелекту* потребує чітких правил: його доречно застосовувати для пошуку ідей, швидких варіантів, аналізу референсів, але не для підміни самостійної проєктної роботи. Огляд досліджень свідчить, що в дизайн-освіті відчувається нестача теоретичних основ і надійних даних про наслідки такого використання [8, с. 158], тож коледжу варто діяти обережно, фіксувати власний досвід і регулярно його переглядати.

Результативність підготовки доцільно оцінювати за кількома джерелами. По-перше, аналітичні рубрики за рівнями компетентностей (інструментальний, проєктно-технологічний, колаборативний, етико-правовий). По-друге, перевірка робочих файлів: структура, іменування, версійність, коректність обміну даними. По-третє, портфоліо проєктів із рефлексією студента. По-четверте, відгуки роботодавців про практику й захист проєктів. Поєднання цих джерел компенсує обмеження кожного з них і забезпечує зв'язок оцінювання з реальними вимогами галузі.

Запропоновані орієнтири реалізуються за умов оновлення матеріально-технічної бази, підготовки викладачів, наявності постійного діалогу з роботодавцями та підтримання безпечного цифрового середовища. До ризиків належать: цифрова нерівність студентів (різний доступ до техніки й мережі), швидке застарівання програмного забезпечення, залежність від окремих постачальників, порушення академічної доброчесності при використанні алгоритмів, а також обмеження, пов'язані з безпековою ситуацією, що вимагають гнучких форматів навчання. Зменшити ці ризики допомагають хмарні рішення, відкрита та освітня ліцензії, чіткі правила взаємодії з цифровими асистентами та вимоги до демонстрації авторського внеску.

Висновки. Цифровізація комп'ютерно-графічної підготовки у фаховому коледжі не зводиться до закупівлі обладнання й програмного забезпечення. Вона потребує переходу від опанування окремих інструментів до формування здатності працювати в цифровому проєктному процесі на інструментальному, проєктно-технологічному, колаборативному та етико-правовому рівнях. Дидактичними орієнтирами виступають наскрізність, проєктна цілісність, колаборативність, опора на стандарти та оновлення, етична відповідальність і прозорість оцінювання. Реалізують їх проєктне, проблемно-орієнтоване та змішане навчання,

симуляції, дуальні елементи й виважене використання штучного інтелекту. Перспективи подальших досліджень пов'язуємо з емпіричною перевіркою запропонованих орієнтирів, вивченням очікувань роботодавців регіону й розробленням діагностичного інструментарію для оцінювання комп'ютерно-графічних компетентностей.

Список використаних джерел

1. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19
2. Про фахову передвищу освіту: Закон України від 06.06.2019 № 2745-VIII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19
3. Abu Alieh, L., Hosseini, M. R., Martek, I., Wu, W., & Arashpour, M. (2025). Bridging the gap: Assessing the person-organization fit between BIM education and industry expectations in Australia. Engineering, Construction and Architectural Management, 32(6), 3760–3778. https://doi.org/10.1108/ECAM-04-2023-0366
4. Besné, A., et al. (2021). A systematic review of current strategies and methods for BIM implementation in the academic field. Applied Sciences, 11(12), 5530.
5. Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., & Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. Review of Educational Research, 90(4), 499–541.
6. Council of the European Union. (2018). Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning. Official Journal of the European Union, C 189, 1–13.
7. Dolmans, D. H. J. M., Loyens, S. M. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2016). Deep and surface learning in problem-based learning: A review of the literature. Advances in Health Sciences Education, 21(5), 1087–1112.
8. Musiienko, O. O. (2026). From maker to curator: A scoping review of generative artificial intelligence in design higher education. Educational Dimension, 14, 158–177. https://doi.org/10.31812/ed.1093
9. Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu (EUR 28775 EN). Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770
10. Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens (JRC128415). Luxembourg: Publications Office of the European Union.
11. Zakharchenko, P., Romanenko, O., Alaverdian, L., Dymenko, R., & Tsymbal, S. (2023). Dual form of education within the framework of contemporary educational trends in Ukraine. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, (6), 156–161. https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-6/156

ПОТЕНЦІАЛ ПРОЄКТНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАВДАНЬ В ЕПОХУ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ

Валерій МАХИНЬКО
доктор технічних наук, доцент, професор кафедри технології хлібопекарських і кондитерських виробів, Національний університет харчових технологій, м. Київ
Олена КОХАН
кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технології хлібопекарських і кондитерських виробів, Національний університет харчових технологій, м. Київ

Поширення генеративного штучного інтелекту (ШІ) ускладнює оцінювання результатів самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Цифрові інструменти на основі ШІ вже здатні

створювати текстові матеріали, виконувати розрахунки й пропонувати технічні рішення прийнятного рівня, тому якість зданої студентом роботи не завжди засвідчує рівень здобуття ним необхідних знань і вмінь. Особливої актуальності ця проблема набуває під час дистанційного навчання, коли можливості безпосереднього спостереження за процесом виконання завдань та організація їхнього приймання обмежені.

При цьому просте впровадження завдань, наближених до професійної діяльності, проблеми не вирішує. Дослідження A. Kofinas і співавторів показало труднощі розрізнення робіт, виконаних студентами самостійно і матеріалів, створених або змінених за допомогою генеративного ШІ [1]. Тому Г. Яворська наголошує на доцільності використання поетапних завдань і перевірки логіки ухвалення рішень з одночасним декларуванням прозорого використання ШІ [2]. Тобто у оцінюванні слід орієнтуватися не лише на кінцевий результат, але й на безпосередню демонстрацію знань і професійних умінь здобувача освіти.

Вітчизняні засади проєктного навчання, зокрема оцінювання результатів проєктної діяльності, викладено в монографії за редакцією Н. Кулалаєвої [3, с. 140–149]. М. Садовий та співавтори розглянули реалізацію навчальних проєктів із використанням цифрових ресурсів [4], а Т. Япринець – формування інженерного мислення засобами проєктної діяльності [5].

Мета роботи – показати на прикладі дисципліни «Інжиніринг харчових виробництв» потенціал використання проєктних технологічних завдань для оцінювання професійних умінь майбутніх фахівців харчової галузі в умовах масового поширення цифрових інструментів на основі генеративного ШІ.

У цьому контексті проєктне технологічне завдання розглядаємо як обмежену за обсягом інженерну задачу, результатом якої є обґрунтоване рішення, представлене технічним кресленням. Таке завдання може допускати кілька прийнятних варіантів за умови дотримання заданих обмежень, однак для оцінювання важливішою є не кількість запропонованих рішень, а здатність студента пояснити вибір конкретного варіанта.

Прикладом такої інженерної задачі є індивідуальне завдання з розроблення плану виробничого відділення харчового підприємства. Вихідні дані містять загальні габарити цеху, перелік приміщень та орієнтовні величини їхніх площ: основного виробничого приміщення, складів сировини і готової продукції, виробничої лабораторії тощо. Додатковими обмеженнями є вимоги щодо функціональних зв’язків між окремими приміщеннями і правила руху матеріальних потоків. Здобувач освіти має розробити компонувальне рішення, перевірити його здійсненність та оформити креслення плану.

Виконання індивідуального завдання зазвичай проходить у ***декілька етапів.*** Спочатку студенту слід провести ескізне компонування. Адже у межах загальних габаритів мають розміщуватися не лише задані приміщення, але й необхідні проходи та елементи будівельних конструкцій – тому навіть за достатньої сумарної площі початкова конфігурація може виявитися неприйнятною через порушення вимог до взаємного розташування приміщень. Отже, індивідуалізація виконання передбачає також перевірку здійсненності кожного з можливих варіантів та порівняння їхньої складності й технологічної доцільності. Лише після такої перевірки на відповідність вихідним даним і технологічним обмеженням виконується фінальне креслення з коротким описом запропонованого рішення і поясненням технологічної логіки компонування приміщень.

Такий підхід відповідає загальним принципам процесно-орієнтованого проєктного оцінювання, запропонованим R. Kadel та співавторами [6], адаптованим до невеликої індивідуальної інженерної задачі. ***Обмеженнями*** запропонованого підходу є додаткові витрати часу викладача на підготовку індивідуальних варіантів завдань і проведення захистів представлених робіт. Критерії оцінювання такого завдання слід безпосередньо пов’язати з програмними результатами навчання і визначити заздалегідь: відповідність плану вхідним вимогам, правильність геометричних розрахунків, обґрунтованість взаємного розташування приміщень, якість виконання креслення та здатність пояснити прийняте рішення. При цьому висока якість оформлення не повинна компенсувати принципові технологічні помилки, а процедура захисту – залежати переважно від ораторських здібностей студента.

Під час короткого дистанційного захисту ***доцільно*** змінити одну з вихідних умов – наприклад збільшити площу складу за незмінності зовнішніх габаритів відділення. Студент повинен визначити наслідки зміни, запропонувати коригування або обґрунтувати, чому нова умова несумісна з іншими обмеженнями. Оцінюється насамперед розуміння взаємозв'язків між параметрами, а не швидкість бездумного перероблення плану.

Інструменти генеративного ШІ можуть бути дозволені як допоміжний засіб пошуку довідкової інформації, обговорення альтернатив і самоперевірки, заздалегідь визначивши межі їхнього використання та порядок декларування. Проте подане креслення, незалежно від способу його підготовки, ***не замінює*** необхідності пояснити технічну обґрунтованість рішення й самостійно розв'язати змінену задачу. Метою такої перевірки є встановлення рівня знань і професійних умінь, а не спроба безпомилково визначити походження кожного елемента роботи чи універсальний захист від використання ШІ.

Отже, проєктні технологічні завдання дають можливість поєднувати перевірку технічного результату з безпосередньою демонстрацією професійних навичок. На прикладі компонування виробничого відділення показано, як взаємопов'язані обмеження та контрольована зміна вихідних умов можуть використовуватися у процедурі оцінювання фахових компетентностей.

Список використаних джерел

1. Kofinas A. K., Tsay C.-H., & Pike D. (2025). The impact of generative AI on academic integrity of authentic assessments within a higher education context. *British Journal of Educational Technology, 56*(6), 2522–2549. https://doi.org/10.1111/bjet.13585

2. Яворська Г. (2026). Зміни до підходів та створення завдань для оцінювання здобувачів у вищій школі в епоху штучного інтелекту. *Український педагогічний журнал*, (1), 108–121. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2026-1-108-121

3. Кулалаєва Н. В. (Ред.). (2019). *Теорія і практика проектного навчання у професійно-технічних навчальних закладах*. Полісся. https://doi.org/10.32835/978-966-655-908-4/2019

4. Садовий М. І., Соменко Д. В., Трифонова О. М., & Доброван К. М. (2023). Розвиток техніко-технологічної компетентності під час виконання навчального проєкту з використанням цифрових ресурсів. *Наукові записки. Серія: Проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти*, (1), 41–47. https://doi.org/10.32782/cusu-pmtp-2023-1-6

5. Япринець Т. С. (2025). Педагогічні умови формування інженерного мислення здобувачів вищої освіти засобами проєктної діяльності. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (24). https://doi.org/10.5281/zenodo.17653412

6. Kadel R., Shailendra S., & Saxena U. R. (2025). Navigating the new landscape: A conceptual model for project-based assessment (PBA) in the age of GenAI. In *2025 World Engineering Education Forum – Global Engineering Deans Council (WEEF-GEDC)*. IEEE. https://doi.org/10.1109/WEEF-GEDC66748.2025.11256378

ІНСТРУМЕНТИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ: МОЖЛИВОСТІ МЕТОДИЧНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ТА СУПРОВОДУ УРОКУ

Євгенія МЕЛЬНИК
заступник директора з навчально-виховної роботи КЗ «Кам'яноярузький ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області

Цифрова трансформація освіти актуалізує пошук інструментів, що підтримують професійну діяльність педагога та допомагають оперативно створювати якісні навчально-методичні матеріали. Одним із таких інструментів є генеративний штучний інтелект (ШІ), здатний формувати тексти, приклади, запитання, зображення, фрагменти програмного коду й

інші цифрові об’єкти на основі запитів користувача. Для вчителя інформатики можливості цих технологій є особливо значущими, адже предмет пов’язаний із цифровими інструментами, алгоритмізацією, опрацюванням даних і створенням цифрових продуктів.

Водночас згенерований нейромережею результат не завжди є достовірним або педагогічно доцільним: він може містити помилки чи не відповідати програмі й потребам учнів. Тому важливо визначити етапи роботи вчителя, на яких ШІ корисний, і межі відповідального його використання.

Систематичний огляд А. Юсуфа, Н. Первін, М. Романа-Гонсалеса та Н. Нур узагальнює 407 публікацій про генеративний ШІ в освіті й дослідженнях. Автори виокремлюють напрями, пов’язані з педагогічним удосконаленням, професійними навичками, продуктивністю та етичними ризиками, а також наголошують на недостатній кількості досліджень у шкільній освіті й обмеженості експериментальних даних [4]. Це свідчить про потребу обережно оцінювати ефективність ШІ та не підміняти потенційні можливості доведеними результатами.

М. Мундриду, Н. Матзакос і С. Дукакіс дослідили використання генеративного ШІ як помічника педагога під час проєктування навчальних занять. Автори систематизували інструменти за функціями планування, створення контенту, підтримки викладання та оцінювання, продемонструвавши можливості їх застосування на різних етапах розроблення й реалізації уроку [3]. Цей підхід є важливим для методичного осмислення ШІ як інструмента, що може підтримувати комплекс педагогічних завдань.

ЮНЕСКО наголошує на людиноцентричному підході, захисті персональних даних, урахуванні віку користувачів і збереженні контролю педагога над освітніми рішеннями [2]. Європейська комісія також підкреслює важливість етичного застосування ШІ, критичного оцінювання результатів і відповідальності вчителя [1]. Отже, ШІ варто розглядати як допоміжний засіб, користь якого залежить від педагогічного задуму й професійного контролю.

Використання ШІ в роботі вчителя доцільно розглядати як послідовний процес, у якому педагог визначає навчальну потребу, формулює запит, критично аналізує отриманий результат і адаптує його до конкретного освітнього контексту. На основі аналізу джерел пропоную виокремити 7 етапів застосування таких інструментів.

1. *Аналіз навчальної програми та визначення цілей*. ШІ може допомогти узагальнити зміст теми, запропонувати варіанти формулювання навчальної мети й очікуваних результатів, а також зіставити їх із запланованими видами діяльності. Проте остаточне визначення цілей має здійснювати вчитель, спираючись на чинну освітню програму, календарно-тематичне планування та потреби класу.

2. *Проєктування структури уроку*. За допомогою нейромережі можна підготувати попередній сценарій уроку, розподілити матеріал між етапами, запропонувати мотиваційне запитання, актуалізацію знань, практичну діяльність і рефлексію. Згенерований план слід перевірити на реалістичність за часом, логічність переходів і відповідність очікуваним результатам.

3. *Створення навчально-методичних матеріалів*. ШІ може бути використаний для підготовки коротких пояснень, прикладів, інструкцій до практичних робіт, текстового наповнення презентацій, порівняльних таблиць, схем і навчальних ситуацій.

4. *Розроблення практичних завдань і засобів оцінювання.* Нейромережі можуть пропонувати тестові запитання, вправи, алгоритмічні задачі, завдання на пошук помилок у коді та критерії оцінювання. Доцільно запитувати завдання кількох рівнів складності, щоб учитель міг обрати відповідні для конкретних учнів за рівнями знань. Особливої перевірки потребують правильність відповідей, однозначність формулювань, відповідність програмі й коректність коду, якщо він використовується.

5. *Диференціація та адаптація навчання*. ШІ може допомогти переформулювати складну інструкцію простішою мовою, розбити завдання на послідовні кроки, підготувати підказки або запропонувати додаткові вправи для учнів, які швидше опановують матеріал. Адаптація має відбуватися без розкриття персональних чи чутливих даних учнів і з урахуванням реальних освітніх потреб, а не лише автоматично згенерованих припущень.

6. *Підтримка під час проведення уроку.* Підготовлені за допомогою ШІ приклади, запитання, аналогії та додаткові пояснення можуть допомогти вчителю оперативно змінювати спосіб подання матеріалу. Водночас не слід покладатися на нейромережу як на безпомилкове джерело інформації або передавати їй безпосереднє ухвалення педагогічних рішень. Учитель має контролювати зміст, темп і доцільність використання цифрових матеріалів.

7. *Оцінювання результатів і рефлексія.* Після уроку ШІ може допомогти згрупувати типові труднощі, запропонувати запитання для самооцінювання, підготувати варіанти повторювальних вправ або вдосконалити інструкції до наступного заняття. Якщо використовуються реальні учнівські роботи, необхідно дотримуватися вимог конфіденційності та не передавати сервісам дані, які дозволяють ідентифікувати дитину.

Відповідальне використання ШІ передбачає педагогічну доцільність, перевірку фактів, відповідність програмі, захист персональних даних і збереження провідної ролі вчителя. Отже, технологія не замінює методичної компетентності, а потребує вміння формулювати запити, критично оцінювати відповіді й ухвалювати обґрунтовані рішення.

Генеративний ШІ може підтримувати вчителя інформатики під час планування уроку, створення матеріалів, диференціації завдань, організації навчальної взаємодії та рефлексії. Запропонована систематизація окреслює напрями інтеграції цих інструментів у методичну діяльність. Якість і безпечність їх застосування залежать від професійного контролю, перевірки контенту й дотримання етичних принципів.

Список використаних джерел

1. European Commission. (2022). Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2766/153756

2. Miao, F., & Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

3. Moundridou, M., Matzakos, N., & Doukakis, S. (2024). Generative AI tools as educators' assistants: Designing and implementing inquiry-based lesson plans. Computers and Education: Artificial Intelligence, 7, Article 100277. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100277

4. Yusuf, A., Pervin, N., Román-González, M., & Noor, N. M. (2024). Generative AI in education and research: A systematic mapping review. Review of Education, 12(2), Article e3489. https://doi.org/10.1002/rev3.3489

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ПРАКТИКА ВІДПОВІДАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ ЗІ ЗВАРЮВАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ОСНОВІ ШКАЛИ AIAS

Єгор МЕЛЬНИК
студент 1 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Технології та устаткування зварювання» Дніпровського державного технічного університету (м. Кам'янське)
Науковий керівник:
Денис НОСОВ
кандидат технічних наук, завідувач кафедри «Технології та устаткування зварювання» Дніпровського державного технічного університету (м. Кам'янське)

Стрімка інтеграція генеративних моделей штучного інтелекту в інженерну освіту зумовлює докорінну трансформацію дидактичних підходів до викладання матеріалознавчих та технологічних дисциплін. Сучасний етап розвитку вищої технічної школи вимагає

гармонійного поєднання фундаментальних законів термодинаміки, металофізики та теплопровідності з передовими цифровими асистентами. У Дніпровському державному технічному університеті на кафедрі під наставництвом науково-педагогічних працівників реалізується зважений підхід: відмова як від необґрунтованого заперечення технологічного поступу, так і від неприпустимої підміни самостійної інженерної думки неконтрольованою машинною генерацією. Головним орієнтиром цієї практики виступає методичний посібник «Рівні дозволеного використання штучного інтелекту в освітньому процесі та науковій діяльності (AIAS)», розроблений доцентом Д. Г. Носовим [1].

Фундаментом регламентації взаємодії здобувача з інтелектуальними системами є шкала AI Application Scale (AIAS), яка локально стандартизує дозволені межі роботи з ШІ не за типом програмного продукту, а за змістом виконуваної інженерної задачі. Ця шкала налічує п’ять чітко розмежованих градацій. Чим вищий рівень делегування завдань алгоритмам, тим суворішими стають вимоги до прозорості, обов’язкового документування запитів та науково-технічної верифікації [1-3].

Рівень AIAS 1 виключає будь-яке залучення нейромереж і спрямований на діагностику особистих базових компетенцій. В освітній програмі зі зварювання цей режим реалізується під час екзаменаційного контролю або виконання первинних інженерних розрахунків міцності. Прикладом є самостійне визначення катета кутового зварного шва за аналітичними залежностями або усне розкриття фізико-хімічних механізмів формування гарячих кристалізаційних тріщин у металі шва під час первинної кристалізації. Будь-яка машинна підказка тут суворо блокується, оскільки студент повинен продемонструвати володіння теоретичним базисом інженерної підготовки.

Рівень AIAS 2 діє на етапі планування та концептуалізації дослідження. Під час підготовки, наприклад, кваліфікаційної роботи здобувач використовує діалогові можливості нейромереж для структурування експерименту під час дослідження залежності геометрії шва від параметрів процесу MAG-зварювання. Штучний інтелект здатен запропонувати варіативний перелік чинників впливу (швидкість зварювання, напруга дуги, зварювальний струм, витрата та компонентний склад газової суміші, просторове положення електрода). Проте саме студент, спираючись на фізичну суть зварювального процесу, відсіює другорядні чинники, визначає фіксовані та незалежні змінні.

Рівень AIAS 3 охоплює мовне та технічне редагування результатів, сформованих здобувачем одноосібно. Зварювальна термінологія вимагає нормативної лаконічності. Коли студент самостійно виявляє взаємозв’язок між зростанням струму дуги та шириною проплавлення через зміну ефективної теплової потужності джерела, ШІ допомагає оптимізувати синтаксичну структуру наукового тексту або перекласти фрагмент англійською мовою з дотриманням спеціалізованих термінів зварювання, не змінюючи при цьому фізичного змісту та не генеруючи нових даних.

Рівень AIAS 4 регламентує інтелектуальне партнерство під час розв’язання складних оптимізаційних задач. Показовою навчальною задачею є порівняльне техніко-економічне обґрунтування способів зварювання низьколегованої конструкційної сталі S355 товщиною 20 мм. Нейромережа виконує роль помічника для формування порівняльного масиву даних щодо дугових і висококонцентрованих процесів: ручного дугового (MMA), механізованого в захисних газах (MAG), автоматичного під флюсом (SAW), аргонодугового (TIG), лазерного та гібридного лазерно-дугового зварювання. Студент зобов’язаний виконати фахову експертизу кожного машинного висновку: зіставити коефіцієнти розплавлення, продуктивність наплавлення, просторові обмеження, схильність з’єднання до утворення гартівних структур у навколошовній зоні та технологічну необхідність супутнього підігріву. У межах цього ж рівня реалізується алгоритмізація розрахунків: студент ставить завдання ШІ згенерувати код мовою Python для оцінювання погонної енергії q/v чи ефективного тепловкладення з урахуванням термічного ККД процесу η, після чого ретельно аналізує розмірності величин і валідує роботу коду на контрольних прикладах.

Рівень AIAS 5 представляє глибоку програмно-моделювальну інтеграцію, де генеративний ШІ залучається до синтезу алгоритмів математичного моделювання нестаціонарних теплових циклів зварювання. Застосовуючи чисельні методи та метод скінченних елементів (FEM), студент організовує симуляцію температурних полів у програмі на базі Python, оцінюючи час охолодження зони термічного впливу $t_{8/5}$ та прогнозуючи формування фазового складу сталі. У таких складних проєктах на здобувача покладається повний контроль граничних фізичних умов розв'язання рівнянь теплопровідності, а також обов'язкове розширене декларування з наданням журналу ключових запитів і протоколу верифікації.

Особливе значення в інженерних дисциплінах має феномен так званих машинних галюцинацій. Системи штучного інтелекту демонструють високу мовну переконливість, однак схильні фальсифікувати фізичні закономірності металургійних реакцій, припускатися грубих математичних помилок, спотворювати температурні межі поліморфних перетворень заліза або конструювати неіснуючі номери регламентів. В освітньому процесі ДДТУ встановлено непорушне правило: штучний інтелект за жодних умов не є першоджерелом нормативних вимог чи замінником інженерного розрахунку. Будь-які рекомендації алгоритмів щодо вибору зварювальних матеріалів, технологічних карт WPS або методів контролю повинні звірятися виключно за чинними стандартами серії ДСТУ, ISO/EN, паспортами зварювальних матеріалів і відповідними технічними умовами [1,4].

Академічна доброчесність у розумінні нашої кафедри та університету не полягає в тотальній забороні цифрових досягнень. Етичне порушення виникає лише тоді, коли інструмент ШІ застосовується всупереч встановленому рівню AIAS, без належного зазначення авторства генерацій або для фальсифікації експериментальних результатів. Орієнтирами для нашої науково-навчальної спільноти слугують Закон України «Про академічну доброчесність», Закон України «Про вищу освіту», Закон України «Про авторське право і суміжні права», а також Європейський регламент щодо штучного інтелекту (EU AI Act 2024/1689) [2,3,5].

Підсумком впровадження системи AIAS в освітню практику ДДТУ є формування фахівця нової формації, здатного свідомо застосовувати цифрові обчислювальні технології та водночас повністю нести персональну фахову відповідальність за інженерну надійність прийнятих рішень. Універсальна формула відповідальності залишається незмінною: штучний інтелект виступає високоефективним помічником інженера, проте контроль, валідація та кінцеве авторське рішення завжди закріплені за людиною.

Список використаних джерел

1. Носов Д. Г. Рівні дозволеного використання штучного інтелекту в освітньому процесі та науковій діяльності (AIAS): методичний посібник. Кам'янське: Дніпровський державний технічний університет, 2026. 33 с.
2. Закон України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX.
3. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act).
4. ДСТУ EN ISO 15614-1:2018. Технічні умови та кваліфікація технологічних процесів зварювання металевих матеріалів. Випробування технологічного процесу зварювання. Частина 1. Дугове та газове зварювання сталей і дугове зварювання нікелю та нікелевих сплавів (EN ISO 15614-1:2017, IDT; ISO 15614-1:2017, IDT).
5. Miao F., Holmes W. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2023. 44 p. ISBN 978-92-3-100612-8. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ КЕРІВНИКІВ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ КОЛЕКТИВІВ

Микола МИРОШНИЧЕНКО
аспірант кафедри початкової і професійної освіти
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, м. Харків

Цифрова трансформація вищої музичної освіти супроводжується змінами у змісті, формах і способах професійної підготовки фахівців, діяльність яких пов'язана з керівництвом інструментальними колективами. Традиційна підготовка, що ґрунтується на безпосередній педагогічній взаємодії та практичному опануванні диригентських умінь, доповнюється цифровими засобами навчання. Їх використання розширює можливості опрацювання музичного матеріалу, аналізу виконавської діяльності та організації репетиційного процесу.

Підготовка майбутніх керівників інструментальних колективів передбачає формування музично-виконавських, диригентських, педагогічних, комунікативних та організаційних умінь. Цифрові технології створюють додаткові можливості для їх розвитку завдяки електронним партитурам, програмам нотного набору, віртуальним інструментам, засобам аудіо- та відеозапису. Однак їх застосування потребує врахування специфіки колективного виконавства, зокрема синхронності музичної взаємодії, невербальної комунікації та реагування на диригентський жест.

Науковий інтерес становить зарубіжний досвід інтеграції цифрових технологій у вищу музичну освіту. Освітні практики іноземних закладів охоплюють використання спеціалізованого програмного забезпечення та створення міжнародних цифрових середовищ. Хоча не всі вони безпосередньо спрямовані на підготовку керівників інструментальних колективів, окремі організаційні та методичні елементи можуть бути адаптовані до цього напряму професійної підготовки.

Показовим прикладом є досвід американського Berklee College of Music, у структурі якого функціонує платформа Berklee Online. Навчальний курс Orchestration 1 передбачає використання цифрових звукових робочих станцій (Digital Audio Workstation, DAW), MIDI-технологій і бібліотек семплів для створення оркестрових партитур та відтворення їхнього звучання. Програма охоплює опанування принципів інструментування, роботу з оркестровими тембрами, регістрами, динамікою та фактурою музичного твору [1].

Для майбутнього керівника інструментального колективу педагогічна цінність таких технологій полягає у можливості попереднього слухового аналізу партитури та прогнозування її звучання. Цифрове моделювання дозволяє зіставляти темброві поєднання, визначати співвідношення інструментальних груп і виявляти труднощі ансамблевого балансу. Такі засоби не замінюють практичного керівництва колективом, проте сприяють розвитку аналітичного мислення та плануванню репетиційної роботи.

У європейському освітньому просторі цифрові технології використовуються у поєднанні з традиційними формами виконавської підготовки. Зокрема, Royal College of Music застосовує програмне забезпечення Sibelius, Logic Pro, Pro Tools, Noteflight та Audacity, віртуальне середовище learn.rcm і цифрові системи запису навчальних занять. Платформа Panopto забезпечує повторний перегляд лекцій і майстер-класів, а ресурс RCM Stream надає доступ до записів музичних виконань [2].

Для підготовки керівників інструментальних колективів зазначений досвід становить інтерес з погляду організації аналітичної та рефлексивної діяльності. Відеозаписи репетицій і виступів дозволяють спостерігати за диригентською технікою, оцінювати взаємодію керівника з виконавцями та аналізувати організацію репетиційного процесу. Повторний перегляд окремих епізодів сприяє зіставленню виконавських інтерпретацій і формуванню здатності до критичного оцінювання художньо-педагогічних рішень.

Інший напрям цифровізації представлений міжнародним освітнім проєктом The Global Conservatoire, який об’єднує Royal College of Music (Велика Британія), Manhattan School of Music (США), Royal Danish Academy of Music (Данія), University of Music and Performing Arts Vienna (Австрія) та Conservatorium van Amsterdam (Нідерланди). Проєкт передбачає функціонування спільного цифрового середовища, у межах якого здобувачі отримують доступ до курсів партнерських закладів. Навчання поєднує асинхронне опрацювання матеріалів із синхронними онлайн-зустрічами [3].

Зазначена модель розширює можливості професійної підготовки за межами окремого закладу освіти. Здобувачі можуть ознайомлюватися з різними педагогічними підходами, мистецькими традиціями та способами професійної комунікації. Для майбутніх керівників інструментальних колективів такий досвід є перспективним у контексті розвитку міжкультурної взаємодії, реалізації спільних освітніх проєктів і залучення міжнародних практик до професійної діяльності.

Подальший розвиток міжнародної співпраці простежується у впровадженні Global Conservatoire Live Labs, що передбачає проведення майстер-класів, репетицій і спільних музичних виступів із використанням технологій передавання аудіо- та відеосигналів із низькою затримкою. Упродовж 2024–2026 років партнерські заклади розвивали можливості музичної взаємодії в реальному часі, інтегруючи відповідні формати до освітніх курсів [4].

Для підготовки керівників інструментальних колективів цей досвід є важливим з огляду на труднощі синхронного ансамблевого виконавства через звичайні платформи відеозв’язку. Технології з низькою затримкою сигналу створюють додаткові можливості для дистанційних репетицій, однак їх ефективність залежить від характеристик мережевого з'єднання, технічного обладнання та організаційних умов.

Порівняльний аналіз зарубіжних практик дозволяє виокремити три напрями використання цифрових технологій. У Berklee College of Music основну увагу приділено цифровому моделюванню музичного матеріалу та роботі з партитурами. Досвід Royal College of Music демонструє можливості використання електронних ресурсів для аналізу виконавської діяльності та професійної рефлексії. Проєкт The Global Conservatoire представляє модель міжнародної освітньої співпраці та дистанційної музичної взаємодії.

Для української системи вищої музичної освіти перспективним є впровадження цифрових засобів аналізу партитур, моделювання оркестрового звучання, відеоаналізу диригентської діяльності та міжнародних онлайн-форм навчання. Доцільним є використання завдань із самостійного опрацювання музичного матеріалу, підготовки репетиційних планів та аналізу виконавських труднощів. Такі види діяльності можуть реалізовуватися асинхронно, тоді як безпосередня взаємодія з колективом залишається основою практичної підготовки.

Адаптація зарубіжного досвіду потребує педагогічно обґрунтованого поєднання цифрових технологій із практичними формами диригентської та ансамблевої роботи. Важливими умовами є відповідність навчальних завдань професійним функціям керівника, визначення критеріїв оцінювання результатів і поступовий перехід від аналізу змодельованих ситуацій до самостійного керівництва колективом.

Таким чином, зарубіжний досвід засвідчує можливості розширення змісту та організаційних форм професійної підготовки керівників інструментальних колективів засобами цифрових технологій. Найбільш перспективними визначено цифрове моделювання музичного матеріалу, відеоаналіз виконавської діяльності та міжнародну онлайн-взаємодію. Їх упровадження в українську музичну освіту потребує адаптації до конкретних освітніх завдань і професійних функцій керівника інструментального колективу.

Список використаних джерел

1. Biasutti, M. (2017). Strategies adopted during collaborative online music composition. *International Journal of Music Education*, 36(3), 473–490. https://doi.org/10.1177/0255761417741520.

2. Biasutti, M., Antonini Philippe, R., & Schiavio, A. (2021). Assessing teachers' perspectives on giving music lessons remotely during the COVID-19 lockdown period. *Musicae Scientiae*, 102986492199603. https://doi.org/10.1177/1029864921996033.

3. Biasutti, M., Frate, S., & Concina, E. (2018). Music teachers' professional development: assessing a three-year collaborative online course. *Music Education Research*, 21(1), 116–133. https://doi.org/10.1080/14613808.2018.1534818.

4. Bowman, J. (2014). Online learning in music: Foundations, frameworks, and practices. *Oxford University Press*. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199988174.001.0001.

5. Berklee Online. (n.d.). Orchestration 1. Berklee College of Music. https://online.berklee.edu/courses/orchestration-1.

6. The Global Conservatoire. (n.d.). GC Live Labs. https://globalconservatoire.com/about/gc-live-labs/.

ДОСВІД І ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВУ НАВЧАННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТІВ ІТ-СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Тетяна МИХАЛЬЧЕНКО
асистент кафедри філології, педагогіки та методики викладання Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Анотація. У статті розглянуто досвід і практику використання цифрових інструментів у навчанні іноземної мови студентів ІТ-спеціальностей. Основну увагу приділено застосуванню відеоматеріалів платформи BiliBili для розвитку аудіювання та усного мовлення, а також використанню BuildCores для виконання практичного завдання, що передбачало роботу з апаратним забезпеченням. Описано роботу із запитаннями за відео, презентацію комп'ютерних конфігурацій і пояснення функцій технічних складових англійською мовою. Також розглянуто можливості використання Weibo для роботи з відеоматеріалами про новітні технологічні розробки, вказано можливості використання Quizlet, Educaplay, Kahoot! та Moodle для повторення професійної лексики і перевірки знань, а також Mind+ для поєднання вивчення мови з практичними завданнями з програмування. Визначено важливість добору матеріалів відповідно до мовного рівня студентів і надання мовної підтримки під час виконання завдань.

Ключові слова: цифрові інструменти, студенти ІТ-спеціальностей, іноземна мова професійного спрямування, професійна лексика, аудіювання, усне мовлення, проєктне навчання.

EXPERIENCE AND PRACTICE OF USING DIGITAL TOOLS IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING FOR IT STUDENTS

Tetiana Mykhalchenko
Assistant Lecturer, Department of Philology, Pedagogy and Teaching Methods
Bila Tserkva National Agrarian University
Bila Tserkva, Ukraine

Abstract. The article examines the experience and practice of using digital tools in foreign language teaching for students majoring in IT. Particular attention is paid to the use of video materials from the BiliBili platform to develop listening comprehension and speaking skills, as well as to the use of BuildCores for a practical task involving computer hardware. The article describes activities involving questions based on videos, presentations of computer configurations, and explanations of the functions of technical components in English. It also explores the potential of Weibo for working with video materials about the latest technological developments, the use of Quizlet, Educaplay, Kahoot!, and Moodle for reviewing professional vocabulary and assessing students' knowledge, as

well as the use of Mind+ to integrate language learning with practical programming tasks. The importance of selecting materials appropriate to students' language proficiency levels and providing language support while they complete tasks is highlighted.

Keywords: digital tools, IT students, English for Specific Purposes, technical vocabulary, listening comprehension, speaking skills, project-based learning.

Постановка проблеми. Професійна підготовка майбутніх ІТ-фахівців передбачає не лише засвоєння спеціальних знань, а також і набуття навичок спілкування іноземною мовою. Фахівцям ІТ галузі необхідно розуміти технічну документацію, користуватися англомовними навчальними матеріалами, описувати технічні рішення та пояснювати принципи роботи обладнання.

Водночас студенти технічних спеціальностей можуть стикатися із труднощами під час використання професійної лексики в усному мовленні. Тому важливо поєднувати вивчення іноземної мови із практичними завданнями, які наближені до їх майбутньої професійної діяльності.

Сучасні цифрові ресурси відкривають широкі можливості для використання автентичних відео, інтерактивних вправ та онлайн-середовищ. Однак ефективність їх використання залежить від відповідності матеріалів мовному рівню студентів, чіткого визначення навчальних цілей і належного методичного супроводу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використання цифрових технологій у навчанні іноземної мови професійного спрямування розглядається у дослідженнях, присвячених цифровій компетентності, інтерактивним методам і проєктному навчанню. Л. Конопляник [1, с. 33-42] досліджує розвиток цифрової компетентності майбутніх ІТ-дизайнерів у процесі вивчення англійської мови професійного спрямування. О.В. Малихін та Н.О. Арістова [4, с. 79-82] розглядають інтерактивні методи формування іншомовної комунікативної компетентності студентів комп'ютерних спеціальностей.

У своєму дослідженні Т.М. Маі [3] показує, як використовувати медіаматеріали для створення автентичних завдань студентам ІТ-спеціальностей. І. Mykytka та співавтори [6, с. 284-293] аналізують застосування Educaplay у навчанні англійської мови професійного спрямування, а О. Stepanenko [7, с. 28-42] зосереджується на інноваційних технологіях у викладанні англійської мови студентам ІТ-спеціальностей.

Проєктне навчання, як засіб підготовки майбутніх ІТ-фахівців, розглядають L. Lazorenko, N. Doronina та T. Andriichuk [2, с. 257-266], а P.F. Zulfa та співавтори [9, с. 65-79] досліджують його використання в курсі англійської мови професійного спрямування. І. Mokwa-Tarnowska та співавтори [5, с. 1-18] аналізують можливості гейміфікації у навчанні студентів технічних спеціальностей. О. Тесцова [8, с. 466-475] висвітлює інноваційні методи навчання англійської мови майбутніх програмістів.

Практичні приклади використання цифрових платформ для розвитку аудіювання, усного мовлення та засвоєння технічної лексики все ж таки, незважаючи на різноманітність досліджень, залишаються актуальними для викладацької практики.

Мета статті – описати досвід та практику використання цифрових інструментів у навчанні іноземної мови студентів ІТ-спеціальностей, зосередившись на розвитку аудіювання та усного мовлення, а також практичного застосування професійної лексики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Платформа BiliBili містить відеоматеріали про складові компоненти комп'ютерів, програмне забезпечення, електроніку і технологічні новинки. Їх можна використовувати для розвитку аудіювання та засвоєння професійної лексики. Відео необхідно заздалегідь перевіряти на відповідність теми заняття, мовного рівня студентів та на якість звуку.

Під час одного із занять студенти переглядали відео про збирання комп'ютера, яке було розділено на чотири частини. Після перегляду кожного фрагменту відео вони відповідали на запитання англійською мовою:

1. *Explain the difference between hard drive storage and RAM memory.*

2. *What part sits under the heatsink and why does it need a fan?*

3. *How much storage did the hard drive in the video have? Give one reason why you might need more storage.*

4. *What is the optical drive used for? Give one example of a disc it can read.*

Запитання передбачали пошук конкретної інформації та пояснення функцій складових комп'ютера. Таким чином, студенти мали не лише зрозуміти зміст відео, а й використати професійну лексику у власних відповідях.

Щоб залучити до обговорення всіх студентів, незалежно від рівня мовної підготовки, потрібно дати їм час на роздуми, організувати роботу в парах і за потреби допомогти ключовими словами.

BiliBili також дає змогу знаходити відео, де англійською говорять люди з різними акцентами. Це актуально для майбутніх IT-фахівців, які можуть спілкуватися у міжнародних командах із колегами, для яких англійська не є рідною мовою. Для пошуку матеріалів можна використовувати запити *coding in English*, *software reviews*, *how to test a motherboard*, *how to identify components* і *reassembling computers*. Відібрані відео можна доповнювати запитаннями на розуміння змісту та короткими усними завданнями.

Ще одним перспективним ресурсом є платформа Weibo, де у вкладці *Evaluation* можна знайти відеоматеріали про новітні технологічні розробки, зокрема апаратне забезпечення сучасних пристроїв таких як Xiaomi, Huawei, Honor, OPPO та Vivo, нове програмне забезпечення та актуальні комп'ютерні ігри китайського виробництва. Ці матеріали можна використовувати для розвитку вмінь студентів описувати технологічні новинки англійською мовою.

Щоб застосувати професійну лексику, студентам було запропоновано попрацювати на платформі BuildCores, де можна збирати комп'ютер і перевіряти сумісність його компонентів.

Кожен студент обирав модель комп'ютера та налаштовував її конфігурацію: вирішував, які складові залишити, а які замінити, перевіряв їхню сумісність і розраховував кінцеву вартість. Після завершення роботи студенти презентували свої конфігурації англійською мовою, пояснювали внесені зміни й обґрунтовували вибір деталей.

Окремою умовою було пояснити призначення складових так, ніби викладач це потенційний клієнт, який майже нічого не знає про комп'ютери. Це спонукало студентів використовувати зрозумілі формулювання замість надмірно складної технічної термінології. Наприклад:

A: *What is the motherboard for?*

B: *It connects all the components of the computer.*

A: *What is the purpose of the PSU?*

B: *It converts AC to DC power for the computer.*

Отже, завдання охоплювало одразу три складники: роботу з технічною інформацією, прийняття рішень і презентацію результатів іноземною мовою. Під час оцінювання такої роботи можна враховувати точність вибору компонентів, використання професійної лексики, зрозумілість пояснень та послідовність презентації.

Quizlet та Educaplay можна використовувати для повторення професійної лексики: працювати з картками, зіставляти терміни з визначеннями, а також для завдань на розпізнавання понять. Досвід використання Educaplay у навчанні англійської мови професійного спрямування описано в дослідженні І. Mykytka та співавторів [6, с. 284-293].

Kahoot! зручний для коротких вікторин із назв комп'ютерних складових, їхніх функцій і професійних термінів. Moodle можна використовувати для розміщення навчальних матеріалів, інструкцій, тестів і завдань для самостійної роботи.

Перспективним напрямом є розробка міждисциплінарних завдань із використанням Mind+. Їх впровадження потребує попереднього планування та узгодження зі змістом фахових дисциплін.

Обговорення практичного досвіду. Наведені приклади демонструють два способи інтеграції цифрових ресурсів у навчанні іноземної мови. BiliBili використовується для розвитку аудіювання та формулювання відповідей за змістом відео, тоді як BuildCores дає змогу застосовувати професійну лексику для опису технічних рішень і презентації комп'ютерної конфігурації.

В обох випадках важливим є методичний супровід викладача. Перед виконанням завдань доцільно опрацьовувати ключові терміни та надавати мовні зразки, наприклад *It is used for…*, *It connects…* та *I chose this component because….* Це допомагає студентам формулювати відповіді відповідно до їхнього мовного рівня.

Отже, цифрові інструменти варто добирати відповідно до конкретної навчальної мети. У розглянутих прикладах такою метою є розуміння професійної інформації, засвоєння технічної лексики та її використання в усному мовленні. Водночас для кількісного визначення впливу цифрових ресурсів на результати навчання необхідні окреме дослідження та систематичне оцінювання досягнень студентів.

Висновки. Досвід і практика використання BiliBili та BuildCores демонструють можливості застосування цифрових інструментів для розвитку аудіювання, усного мовлення і вміння використовувати професійну лексику у навчальних ситуаціях, які пов'язані із майбутньою діяльністю IT-фахівців. Quizlet, Educaplay, Kahoot! та Moodle можуть доповнювати ці формати, забезпечуючи повторення лексики, перевірку знань та організацію самостійної роботи.

Ефективність цифрових завдань залежить від відповідності навчальних матеріалів до мовного рівня студентів, чіткого визначення навчальної мети та належної мовної підтримки. Водночас визначення найбільш ефективних прийомів використання цифрових інструментів у навчанні іноземної мови студентів IT-спеціальностей потребує подальшого ґрунтовнішого дослідження та практичного опрацювання.

Перспективи поглиблених досліджень полягають у розробці комплексу професійно орієнтованих завдань, визначенні критеріїв оцінювання розвитку іншомовних мовленнєвих умінь студентів IT-спеціальностей, обґрунтуванні оптимальних методів інтеграції цифрових ресурсів у навчальний процес, які мають враховувати різні рівні мовної підготовки студентів, їхні професійні потреби та специфіку майбутньої діяльності.

Список використаних джерел

1. Konoplianyk, L. (2024). Development of IT designers' digital competence through ESP learning. *Proceedings of the National Aviation University. Series: Pedagogy, Psychology, 1*(24), 33–42. https://doi.org/10.18372/2411-264X.24.19197
2. Lazorenko, L.V., Doronina, N.V., & Andriichuk, T.V. (2026). Цифрові інструменти та інтернет-ресурси як основа реалізації методу проєктів для майбутніх IT-фахівців. *Інноваційна педагогіка*, 94, 257–266. https://doi.org/10.32782/ip/94.50
3. Mai, T. M. (2023). Utilizing media-based materials to design authentic tasks for information technology students. *TESOL Journal*, *14*(1), Article e705. https://doi.org/10.1002/tesj.705
4. Малихін, О.В., & Арістова, Н.О. (2024). Формування іншомовної комунікативної компетентності студентів комп'ютерних спеціальностей засобами інтерактивних методів навчання. *Інноваційні тенденції підготовки фахівців в умовах полікультурного та мультилінгвального глобалізованого світу* (с. 79–82). Київський національний університет технологій та дизайну.
5. Mokwa-Tarnowska, I., Tarnowska, V., & Roszak, M. (2023). The appeal of gamification for master's students of science and technology. *International Journal of Research in E-Learning, 9*(1), 1–18. https://doi.org/10.31261/IJREL.2023.9.1.03
6. Mykytka, I., Coloma Peñate, P., Schuette, K., Soto Valero, J., & Nowak, K. (2022). Integrating technology into ESP instruction: A case study with Educaplay. In R. Satorre Cuerda (Ed.), *El profesorado, eje fundamental de la transformación de la docencia universitaria* (pp. 284–293). Octaedro.

7. Stepanenko, O. (2025). The use of innovative technologies in ESP instruction for IT students within the framework of Open Education. *Actual Issues of Modern Science. European Scientific E-Journal*, 38, 28–42. https://doi.org/10.47451/ped2025-08-01

8. Тесцова, О.О. (2024). Інноваційні методи викладання англійської мови для програмістів у глобальному IT-середовищі. *Перспективи та інновації науки*, 6(40), 466–475. https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-6(40)-466-475

9. Zulfa, P.F., Suryanti, E., & Faqih, H. (2025). Evaluating the impact of project-based learning in an ESP course for IT students. *Journal of English for Academic and Specific Purposes, 8*(1), 65–79. https://doi.org/10.18860/jeasp.v8i1.32762

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ОСВІТНІМИ ПРОЄКТАМИ: БАЛАНС ІННОВАЦІЙ, ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Марія НАУМЕНКО
доктор філософії економічного напряму, доцент, професор кафедри менеджменту фінансів Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

Сучасний етап розвитку освіти України поєднує втрату людського й фінансового потенціалу з активною цифровою адаптацією, що зумовлює переосмислення ролі цифрових технологій як чинника економічної безпеки закладів освіти [2, с. 7]. В умовах воєнних ризиків та повоєнного відновлення цифрові технології стали ключовим чинником функціонування вищої освіти: масовий перехід на дистанційне навчання, електронні платформи управління, цифровий документообіг та аналітика даних сприяли безперервності освітнього процесу й фінансовій стабільності ЗВО [5, с. 7]. Водночас цифровізація виявила нові виклики: посилення кіберзагроз, нерівність доступу до цифрових ресурсів, залежність від зовнішніх сервісів і дефіцит IT-фахівців у ЗВО [5, с. 7]. Дослідження підкреслюють, що освіта є основою повоєнного відновлення України та її економічної стабільності, а національна цифрова платформа підвищує доступність освіти для ВПО і вразливих громад [3, с. 7-10].

Державна політика у сфері цифрової трансформації освіти має системний характер: Стратегією цифрової трансформації освіти і науки України до 2027 року (наказ МОН від 20.09.2022 № 864) визначено створення єдиного цифрового освітнього середовища з автоматизацією управлінських процесів та забезпеченням шкіл технікою й Інтернетом [4, с. 18]. У 2025 році започатковано курс для управлінців професійної освіти «IT for ProfTech: Bootcamp», де опановують проєктний менеджмент і ШІ в роботі закладу освіти [12, с. 22-24]. За таких умов управління освітніми проєктами набуває нової якості: традиційні методи втрачають ефективність у турбулентному середовищі економічних шоків, конфліктів і технологічних змін [1, с. 16-18]. Інструменти Big Data, ШІ, блокчейну та хмарних систем підвищують адаптивність, оптимізують ресурси й підтримують колаборацію, а інноваційне управління проєктами стає основною формою реалізації стратегічних ініціатив і цифрових трансформацій [1, с. 18-19].

Виклад основного матеріалу. Цифрове управління освітніми проєктами охоплює методологічні підходи, інструменти та методи організації, контролю й оцінювання проєктної діяльності із застосуванням цифрових технологій [1, с. 4-5]. Ефективність управління залежить від цифрової грамотності управлінців та їхньої здатності аналізувати великі обсяги даних [1, с. 12-14]. Цифрова трансформація в ЗВО є складним проєктом із низкою ризиків, а Lean-підходи виявляються ефективним інструментом безперервного вдосконалення процесів не лише для промисловості, а й для ЗВО, яким властиві процесні ризики [3, с. 19-29].

Цифрові інструменти дозволяють оперативно коригувати бюджети, оптимізувати енергоспоживання, контролювати видатки онлайн та розширювати участь у грантових і

міжнародних програмах [5, с. 17-19]. Так цифрова трансформація стає складовою фінансової безпеки ЗВО, підвищуючи гнучкість у кризових умовах [5, с. 19-20]. Цифровізація освітніх процесів, зокрема фінансових операцій, підвищує ефективність управління ресурсами ЗВО: фінансова оптимізація забезпечує стабільність через перерозподіл ресурсів, а цифрова трансформація пом'якшує кризи, хоч і стикається з цифровою нерівністю та кіберризиками [11, с. 5-7, 18-25]. Впровадження електронного документообігу, інформаційно-аналітичних систем і BI-аналітики створює підґрунтя для data-driven management – ключового чинника стійкості закладів освіти [5, с. 24-26].

Практичним прикладом цифрової трансформації освіти є екосистема «Мрія» – ініціатива Президента України, що реалізується Мінцифри та МОН України. У 2025 році «Мрія» охопила понад 420 тис. активних користувачів і масштабувалася до 2800+ шкіл – кожен п'ятий заклад загальної середньої освіти України. Екосистема працює в усіх 24 областях і є безоплатною для закладів освіти, учителів, учнів і батьків [8, с. 10-12]. Для вчителів «Мрія» стала інструментом щоденної роботи: календарно-тематичне планування, електронні журнали, розклад, звітність і автоматичний підрахунок результатів. З початку року вчителі виставили 77 млн оцінок, додали 8,5 млн домашніх завдань і 8,4 млн разів зазначили теми уроків. У 2025 році «Мрія» розпочала впровадження інструментів на базі ШІ: пілотні школи тестують генератор тестів, який автоматично створює завдання з урахуванням теми уроку, матеріалів і рекомендацій МОН [8, с. 13-20]. У 2026 році планується запуск «Мрія.Дошкілля» – інструментів для фіксації занять і відвідуваності та доступу батьків до інформації про освіту й дозвілля дітей. Також розпочнеться робота над інтеграцією «Мрії» в ЗВО [9, с. 31-36]. Окремим напрямом стане гейміфікація навчання – запуск першої в Україні загальнонаціональної системи стимулювання учнів. ШІ продовжить впроваджуватися для зменшення рутинного навантаження на вчителів: серед запланованих рішень – генератор розкладу та автоматизоване планування уроків [9, с. 36-41]. У майбутньому «Мрія» має стати комплексною цифровою екосистемою, яка супроводжуватиме освіту людини від дошкілля до навчання впродовж життя [9, с. 42-45]. Проєкт «Мрія» став учасником Google.org Fellowship та отримає $1,5 млн на розвиток цифрової освіти України. Ця підтримка дасть змогу впровадити новий функціонал на основі ШІ, щоб зробити освіту гнучкішою та орієнтованою на потреби кожної дитини. Спершу ШІ на базі Gemini використовуватимуть для персоналізованих рекомендацій контенту та зменшення рутинного навантаження на вчителів. У майбутньому саме ШІ допоможе реалізувати головну місію «Мрії» – створювати для кожної дитини індивідуальні освітні траєкторії [6, с. 5-13].

Водночас цифровізація фінансових операцій підвищує ефективність управління ресурсами ЗВО, однак зростають кіберризики – витік конфіденційних даних, фінансові шахрайства та атаки на інфраструктуру [2, с. 6-9]. Дослідження свідчать, що основні кіберзагрози в українських освітніх установах – віруси та шкідливе ПЗ (39,4%), злам акаунтів університетських платформ (26,8%), фішинг (14,1%) та витік персональних даних (12,7%) [15, с. 11-14]. При цьому 49,3% респондентів засвідчили належну обізнаність із кібербезпекою, тоді як 28,2% – недостатню [15, с. 14-15]. Заклади освіти стикаються з унікальними викликами: обробка персональних даних, онлайн-платежі за навчання, управління грантовими коштами та інтеграція з державними фінансовими системами створюють численні точки вразливості [2, с. 23-27]. Відсутність ефективних заходів та політики інформаційної безпеки може поставити під загрозу безперервність діяльності ЗВО [15, с. 5-8]. В умовах зростання кіберзагроз пріоритетом 2025 року стало створення захищеного цифрового периметра університету та посилення контролю доступу до даних [15, с. 16-20]. Дослідження ризиків освітніх проєктів ЗВО засвідчує, що вони можуть призвести до втрати якості та часу реалізації проєкту, конфіденційності, цілісності й доступності інформації [3, с. 25-27]. Застосування сучасного інструментарію (Jira, Confluence, MS Project) та проактивного управління ризиками (Risk Matrix, SWOT) дозволяє суттєво підвищити економічну ефективність проєктів [3, с. 30-31].

Економічна безпека закладів освіти – стан захищеності освітніх установ, зокрема їхніх фінансово-економічних інтересів, від внутрішніх і зовнішніх загроз, що можуть вплинути на

фінансову стабільність, конкурентоспроможність і здатність виконувати інституційні функції [2, с. 22-27]. Ключові виклики формування системи управління економічною безпекою в закладах освіти – фінансова нестабільність, кадрові ризики, інформаційні загрози та організаційні слабкості [2, с. 28-30]. Подолання цих викликів потребує диверсифікації джерел фінансування, розвитку людського капіталу, впровадження технологій інформаційної безпеки та створення надійної інституційної основи [2, с. 31-34]. Міжнародна грантова підтримка є практичним інструментом модернізації освіти: у 2025 році Україна отримала 105,7 млн дол. США за проєктом Світового банку «Підвищення доступності та стійкості освіти в умовах кризи в Україні» (LEARN) та додатковий грант 31,1 млн дол. США [14, с. 9-18].

Досягнення балансу між інноваційністю, економічною ефективністю та фінансово-економічною безпекою освітніх проєктів вимагає системного підходу. По-перше, необхідне формування у педагогів та освітніх менеджерів здатності до стратегічного управління освітніми проєктами та цифрової культури серед усіх учасників освітнього процесу [1, с. 9-11]. По-друге, доцільний розвиток у закладі освіти цифрового середовища управління освітніми проєктами із застосуванням систем управління навчальним процесом, аналітики даних та ШІ [1, с. 13-15]. По-третє, впровадження міжнародної грантової підтримки як інструменту смарт-інновацій потребує створення підрозділу з фандрейзингу, поетапного проєктного циклу та економічного обґрунтування (ROI та cost-benefit аналіз) для ухвалення управлінських рішень [1, с. 19-22].

Таким чином, цифрова трансформація управління освітніми проєктами є об'єктивною необхідністю в умовах сучасних викликів та повоєнного відновлення України. Вона забезпечує підвищення фінансової стійкості закладів освіти через зменшення операційних витрат, дистанційне управління фінансовими потоками та розширення участі у грантових програмах. Водночас цифровізація генерує нові ризики: кібербезпека, цифрова нерівність та залежність від зовнішніх сервісів. Досягнення балансу між інноваціями, економічною ефективністю та фінансово-економічною безпекою потребує випереджального розвитку цифрових компетентностей управлінців, інтеграції кібербезпеки у проєктну діяльність та формування циклічної системи управління економічною безпекою закладів освіти. Перспективи подальших досліджень — розроблення методичних підходів до оцінювання економічної ефективності цифрових освітніх проєктів та моделей їхньої фінансово-економічної безпеки в умовах повоєнного відновлення.

Список використаних джерел

1. Гончаренко С. (2025). Інноваційні інформаційні технології в управлінні освітніми проєктами в епоху турбулентності. *Innovations and New Directions in Scientific Research: Proceedings of the 2nd International Scientific Conference*, 159–163.

2. Завербний А., & Пушак Г. (2025). Проблеми і можливості формування системи управління економічною безпекою у закладах освіти. *Економічний вісник Донбасу*, 1(71), 18–25.

3. Інформаційна технологія управління ризиками освітніх проєктів закладів вищої освіти в умовах цифрової трансформації. (2026). *Черкаський державний технологічний університет*.

4. Міністерство освіти і науки України. (2022). *Стратегія цифрової трансформації сфери освіти і науки України на період до 2027 року* (Наказ № 864). https://mon.gov.ua/ua/npa/strategiya-cifrovoyi-transformaciyi-sferi-osviti-i-nauki-ukrayini-na-period-do-2027-roku

5. Цифрова модель освітнього менеджменту в контексті системної перебудови освіти в Україні. (2025). *Економічний вісник Донбасу*, 1(71), 95–105.

КЕЙС-МЕТОД ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОДОЛАННЯ ОСВІТНІХ ВТРАТ ТА ФОРМУВАННЯ ПРИКЛАДНОЇ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖІВ НА ЗАНЯТТЯХ ФІЗИКИ

Аліна НЕВМЕРЖИЦЬКА
викладач, Житомирський медичний інститут Житомирської обласної ради м. Житомир

Актуальність дослідження. Сучасне покоління здобувачів освіти в Україні формувалося в екстремальних соціокультурних та безпекових умовах. Тривалий період карантинних обмежень, викликаних пандемією COVID-19, що плавно перетік у повномасштабну війну, змусив заклади освіти працювати в дистанційному або змішаному режимах. Як наслідок, значна частина студентів сприймала онлайн-навчання поверхнево, що призвело до виникнення глибоких предметних прогалин та суттєвих освітніх втрат [2, с. 114]. У цих умовах традиційні заклики до необхідності вивчення фундаментальних дисциплін більше не працюють. Перш ніж говорити про глибоку пропедевтику фізичних знань для майбутніх медичних працівників, викладач постає перед першочерговим викликом – руйнуванням навчальної мотивації та потребою розбудити бодай мінімальний інтерес до самого процесу пізнання. За таких обставин використання методу клінічних кейсів у поєднанні з мобільними технологіями стає незамінним дидактичним рішенням [1, с. 48]. Таке поєднання дозволяє створити нестандартну, емоційно забарвлену проблемну ситуацію, яка захоплює увагу студента, та наочно продемонструвати життєво важливий інтегративний зв'язок між розділами електродинаміки та майбутньою медичною практикою.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та практично продемонструвати ефективність застосування методу прикладних медичних кейсів з електродинаміки на базі платформи Telegram як засобу подолання освітніх втрат та підвищення мотивації до вивчення фізики серед студентів медичного профілю.

Традиційні форми контролю знань в умовах постковідного та воєнного освітнього простору часто викликають у студентів тривожність або апатію. Для розв'язання цієї проблеми автором було розроблено та впроваджено систему експрес-оцінювання прикладних медико-фізичних кейсів з електродинаміки. Контроль здійснювався у месенджері Telegram за допомогою інструменту @QuizBot. Практичний досвід виявив важливу закономірність: 100% опитаних студентів нового набору в межах нашого закладу освіти зазначили, що ніколи раніше не проходили предметні тести у месенджері Telegram, і сприйняли такий формат із високим рівнем ентузіазму. Значна частина колег-викладачів також не була знайома з дидактичними можливостями інтерактивних ботів, що підтверджує новизну підходу.

Впровадження таких інструментів безпосередньо впливає на якість технологічної освіти майбутніх медичних працівників, що полягає у формуванні їхньої технологічної компетентності. Сучасна медицина – це суцільні високі технології, тому якісна освіта для медика означає, що він чітко розуміє фізику процесів і вміє безпомилково керувати складною медичною технікою біля ліжка хворого.

Для реалізації цього проєкту в межах вивчення розділу фізики «Електродинаміка», а саме таких фундаментальних понять, як електричний струм, напруга та опір, автором було сформовано серію прикладних кейсів, адаптованих для інтерактивного інструменту бота:

➢ Кейс 1. «Електричний опір та безпечна дефібриляція» Ситуація на екрані смартфона: У пацієнта зупинилося серце. Медична сестра нашвидкуруч прикладає електроди дефібрилятора, але апарат видає помилку і розряд не допомагає. Натомість на грудях пацієнта залишається страшний опік. Чому так сталося? Підказка бота для студента: Суха шкіра людини — це ізолятор, вона має величезний опір. Щоб струм пробився до серця, потрібен спеціальний гель і сильне притискання електродів. Якщо гелю замало, то за законом Ома струм просто не зможе пройти всередину тіла. Тоді, за законом Джоуля-Ленца, уся потужна

електрична енергія розряду перетвориться на звичайне тепло і просто спалить суху шкіру пацієнта на поверхні.

➢ Кейс 2. «Електропровідність тканин під час реографії» Ситуація на екрані смартфона: Пацієнту досліджують судини. Крізь його тіло пускають слабкий безпечний струм. На екрані приладу з'являється хвиляста лінія, яка коливається чітко в такт із серцебиттям. Як апарат дізнається, коли серце штовхає кров? Підказка бота для студента: Кістки та шкіра сухі, тому погано проводять струм. А от кров і лімфа – це рідини, які містять солі та іони, тобто є чудовими провідниками (електролітами). Коли серце робить удар і штовхає нову порцію крові в орган, кількість рідини там на мить збільшується. Більше крові — означає менше електричного опору. Апарат щосекунди вимірює цей опір і малює коливання крові у судинах.

➢ Кейс 3. «Робота електрокардіографа (ЕКГ) та різниця потенціалів» Ситуація на екрані смартфона: Медична сестра накладає пацієнту затискачі на руки та ноги і підключає їх до ЕКГ-апарата. Прилад починає малювати кардіограму. Яку саме фізичну величину вимірює цей відомий прилад на шкірі людини? Підказка бота для студента: Наше серце – це м'яз, який під час кожного удару сам виробляє крихітні електричні імпульси (біоструми). Наше тіло працює як великий провідник і передає цю електрику від серця на шкіру рук та ніг. ЕКГ-апарат – це, по суті, дуже чутливий комп'ютерний вольтметр. Він просто вимірює напругу (різницю потенціалів) між різними кінцівками пацієнта, яка постійно змінюється, поки серце б'ється.

Впровадження цих кейсів через Telegram-бот забезпечує гейміфікацію інтерактивного засвоєння і закріплення матеріалу та гарантує миттєвий зворотний зв'язок: у разі помилки бот відкриває коментар із поясненням фізичної суті процесу, що відбувається в медичній задачі.

Для об'єктивного вимірювання результатів такої роботи автором було адаптовано три базові критерії оцінювання виконання кейс-завдань: 1) фізична грамотність (точність формул та законів); 2) логіка медико-фізичного обґрунтування (вміння пов'язати опір, напругу чи струм із клінічним наслідком); 3) повнота та лаконічність аргументації під час фінального аналізу ситуації.

Здобувачі, які демонструють безпомилкове визначення фізичної суті, точний запис формул та чіткі причинно-наслідкові зв'язки, отримують високий рівень (10–12 балів). Достатній рівень (7–9 балів) виставляється за правильне розуміння логіки закону, але з незначними неточностями в медичному обґрунтуванні. Середній рівень (4–6 балів) свідчить, що студент впізнає явище, але допускає грубі помилки у формулах або дає суто побутове пояснення. Низький рівень (1–3 бали) означає фрагментарність відповіді або її повну відсутність.

Перспективність пропонованого методу полягає в тому, що аналогічні прикладні кейси можна успішно розробляти за всіма розділами курсу фізики, оскільки функціонування будь-якого медичного обладнання чи перебіг біологічних процесів в організмі людини підпорядковані фундаментальним законам природи. Систематичне розв'язання таких інтерактивних завдань ефективно розвиває уяву студентів, критичне та логічне мислення, формує чіткі причинно-наслідкові зв'язки та вчить майбутніх фахівців грамотно, професійно формулювати фізичну суть клінічних процедур, що є базовою вимогою для їхньої подальшої успішної практичної діяльності.

Висновки. Застосування мобільних інтерактивних кейсів у Telegram-ботах є високоефективним інструментом для роботи з поколінням студентів, які мають значні освітні втрати. Цей метод дозволяє відновити пізнавальну мотивацію молоді через близькі їм цифрові технології та наочно обґрунтувати прикладну важливість знань з електродинаміки для медичної практики. Водночас така технологічність навчання суттєво підсилює технічну складову загальної професійної компетентності майбутніх медичних працівників. Перспективи подальших досліджень полягають у розробці та розширенні банку інтерактивних медико-фізичних кейсів, а також пошуку новітніх методів та цифрових платформ навчання, які дозволять адаптувати викладання фундаментальних дисциплін до мінливих потреб сучасного освітнього простору.

Список використаних джерел

1. Вакалюк Т. А. (2023) Мобільні технології як засіб інтенсифікації навчання фундаментальних дисциплін. *Інформаційні технології в освіті*. № 4 (51). С. 45–52.

2. Ковальчук О. П. (2024) Проблема подолання освітніх втрат у системі фахової передвищої освіти в умовах воєнного стану. *Педагогічні науки: теорія та практика*. № 2. С. 112–118.

3. Telegram. (2026) Офіційні інструменти створення вікторин Telegram: інтерактивні боти платформи. URL: https://telegram.org

ЩОДО ВАРІАТИВНОСТІ ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІДГОТОВКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Ігор НЕКЛОНСЬКИЙ
кандидат військових наук, старший викладач кафедри організації і проведення аварійно-рятувальних робіт навчально-наукового інституту цивільного захисту, Національний університет цивільного захисту України, м. Черкаси

В умовах повномасштабного вторгнення російської федерації в Україну та запровадження воєнного стану перед Державною службою України з надзвичайних ситуацій постали нові виклики, які потребували інтенсифікації оперативного реагування, нових алгоритмів дій та логістичних рішень для ефективної діяльності в нових надскладних умовах. Разом з цим змінюється і система підготовки українських рятувальників – більший акцент робиться на практиці, сучасних технологіях та досвіді реальних надзвичайних ситуацій. [1]

З метою застосування інноваційних технологій підготовки рятувальників в сучасних умовах ведеться активна робота щодо впровадження передового досвіду різноманітних міжнародних асоціацій та проектів (European Fire Service Colleges Association [2], International Association of Fire and Rescue [3] та ін.). Загальний принцип роботи полягає у дослідженні можливостей комбінованого (почергового) застосування інноваційних комп'ютерних засобів та відповідного устаткування з використанням реальних імітаторів небезпечних факторів під час практичного навчання рятувальників.

Потреба у застосуванні передових технологій обумовлена необхідністю вирішення проблеми, яка полягає в тому, що існуючі тренувальні комплекси (в першу чергу такі як тепло та димокамери, смуги психологічної підготовки), а також наявні методи і засоби підготовки особового складу до роботи не відтворюють реальних умов, а тільки створюють наближений ефект. Крім того, застарілі методики тренувань дають змогу призвичаїтись до них. Це ставить під сумнів ефективність таких тренувань.

В умовах комбінованого підходу до вирішення проблеми для підготовки фахівців Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту (ОРС ЦЗ) активно впроваджуються прикладні інформаційні технології моделювання дій рятувальних підрозділів в різних умовах, багатофункціональні тренажерні комплекси як мобільного так і стаціонарного типу, а також спеціальні смуги психологічної підготовки модульного типу. Наприклад, активно застосовуються в навчальному процесі відповідні програмні тренажери – комп'ютерні симулятори формування навичок прийняття рішення керівником рятувального підрозділу, який першим прибув до місця надзвичайної ситуації [4].

Як показує міжнародна практика в системі підготовки рятувальників активно використовуються мобільні тренувальні комплекси – це передова комп'ютеризована система навчання, яка дає змогу у безпечних, контрольованих та екологічно чистих умовах підготувати працівників аварійно-рятувальних служб, підвищити їх боєздатність під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Досвід застосування таких комплексів як «Mobile respiratory

protection training galler», «Combined training system», «KIO» (Німеччина), «Mobile Fire Trainer ML 2000» (Польща) показує, що вони є реальними симуляторами небезпечних факторів, а їх мобільність сприяє зручності проведення тренувань будь-де і будь-коли. В рамках виконання спільного польсько-українського проекту «Регіональні тренінгові центри порятунку – підтримка системи підготовки добровільної пожежної охорони та професійних аварійних служб в Україні» впроваджуються багатофункціональні тренажери контейнерного типу [5]. Багатофункційний тренажер контейнерного типу – це навчальний, мобільний тренажер, який складається з одного або декількох 40-футових (12 м) стандартних металевих контейнерів, що з'єднані між собою спеціальними кріпленнями. Використання подібної технології дає можливість здійснити монтування та планування тренувального комплексу заввишки приблизно в 15-20 м, що відповідатиме висоті 4-5-ти поверхового будинку, при цьому імітуючи приміщення різної площі, конфігурації та планування. Безперечною перевагою подібних тренажерів є можливість здійснити: задимлення приміщень справжніми продуктами згорання, подачу вогнегасної речовини на гасіння справжнього осередку займання, відпрацювання рятування постраждалих на висоті та в обмеженому просторі тощо. Наукове супроводження впровадження таких тренажерних комплексів дозволило дослідити сучасні методи та засоби підготовки особового складу на тренажерах (симуляторах) та обґрунтувати конструкцію і оснащення тренажера. [6] На основі проведеного аналізу та досліджень розроблена методика проведення занять для виконання навчальних вправ особовим складом підрозділів ОРС ЦЗ під час виконання завдань за призначенням та програма підготовки інструкторів [7].

Разом з тим, основна проблема, яка залишається актуальною, під час впровадження відповідних технологій – це варіативність їх практичної реалізації. Варіативність – це концептуальна основа дидактики. Саме варіативність дає можливість диференційованого підходу до всіх категорій рятувальників, які навчаються, а також дозволяє побороти фактор звикання під час навчання.

З цієї точки зору стає актуальним розроблення не тільки конструктивних особливостей тренажерних комплексів і методик проведення занять, а й моделей імітації дії небезпечних факторів, наприклад таких як явища Flashover, Backdraft, Flameover (Rollover), утворення нейтральної зони під час внутрішньої пожежі, зони забруднення тощо [8] . Застосування таких моделей дає можливість керівнику занять використовуючи вихідні дані, які відповідають певній конструкції тренажера, досить точно відтворити необхідну реальну обстановку, а в процесі відпрацювання вправ – моделювати її розвиток.

В цілому, варіативна модель практичної підготовки має містити чотири взаємопов'язаних компоненти: концептуальний, технологічний, змістовий та регуляторний.

Сутність концептуального компоненту моделі – це варіативність. Технологічний компонент передбачає застосування моделі на практиці і включає систему дій інструктора, спрямованих на застосування різноманітних організаційних форм і технологій навчання. Змістовий компонент передбачає відповідність змісту, складності та обсягу навчального тренінгу. Регуляторний компонент включає узгодження методів, засобів навчання і змісту практичної підготовки.

Список використаних джерел

1. Від аудиторії до місця удару: як війна змінює підготовку українських рятувальників. URL: https://nuczu.edu.ua/ukr/nutszu/arkhiv-novyn/vid-audytorii-do-mistsia-udaru-iak-viina-zminiuie-pidhotovku-ukrainskykh-riatuvalnykiv (дата звернення 12.10.2026)
2. European Fire Service Colleges Association. URL: https://www.efsca.org/ (дата звернення 12.10.2026)
3. International Association of Fire and Rescue Services. URL: https://www.ctif.org/ (дата звернення 12.10.2026)
4. Програмні тренажери. URL: https://nuczu.edu.ua/ukr/prohramni-trenazhery (дата звернення 12.10.2026)

5. Лущ В. І., Лазаренко О. В., Сукач Р. Ю., Яковчук Р. С. (2020.) Обґрунтування конструкції багатофункційного тренажера контейнерного типу для підготовки пожежників. *Пожежна безпека*. 36. С. 75-83. DOI: 10.32447/20786662.36.2020.08

6. Лущ В.І., Яковчук Р.С., Войтович Д.П. (2020) Методика проведення практичних занять у багатофункціональному тренажері контейнерного типу. *Пожежна безпека*. 36. С. 84-94. DOI: 10.32447/20786662.36.2020.08

7. Типова програма підготовки інструкторів для практичних навчань на багатофункціональному тренажері контейнерного типу: наказ ДСНС України від 25.09.2023 № 752.

8. Lars-Göran Bengtsson. Enclosure fires. URL: https://www.ctif.org/library/enclosure-fires (дата звернення 12.10.2026)

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ЯК ЧИННИК МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

Іван НИЩАК
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри технологічної та професійної освіти Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, м. Дрогобич
Дмитро НИЩАК
доктор філософії з педагогіки, викладач кафедри технологічної та професійної освіти Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, м. Дрогобич

Цифровізація поступово охоплює всі складові сучасної освіти, змінюючи не лише засоби передавання інформації, а й способи організації навчальної діяльності. Для майбутнього вчителя цифрові технології стають частиною професійного інструментарію, а цифрова компетентність – важливою складовою професійної компетентності. Європейська рамка цифрової компетентності педагогів DigCompEdu [5], зокрема, акцентує увагу не стільки на технічному володінні цифровими засобами, скільки на їх педагогічно доцільному використанні для навчання, оцінювання, комунікації та розвитку цифрової компетентності учнів.

Ця тенденція безпосередньо стосується технологічної освіти, зміст якої традиційно ґрунтується на практичній діяльності, проєктуванні, конструюванні, моделюванні та виготовленні виробів. Цифрові технології дають змогу доповнити ці види діяльності новими формами роботи: цифровим моделюванням, комп’ютерною графікою, автоматизованим проєктуванням, мультимедійною презентацією результатів, використанням електронних освітніх ресурсів тощо.

Актуальність цифровізації професійної підготовки майбутніх учителів технологій підтверджується сучасними українськими дослідженнями. Зокрема О. Біляковська розглядає цифровізацію як чинник трансформації професійної підготовки майбутніх учителів та наголошує на необхідності створення гнучкої системи освіти, здатної відповідати вимогам цифрового суспільства [1]. Науковці Р. Горбатюк та Ю. Туранов підкреслюють значення сучасних інформаційних технологій для професійної підготовки майбутніх учителів технологій та пов’язують їх використання з розвитком професійних компетентностей майбутнього педагога [2]. Дослідники М. Пагута та І. Підгородецька розглядають цифрові освітні ресурси як важливу умову професійної підготовки майбутніх учителів технологій, акцентуючи увагу на їхніх дидактичних можливостях та ролі у формуванні цифрової компетентності [4].

Водночас цифровізацію технологічної освіти не варто розуміти лише як упровадження нових програм, платформ або технічних засобів. Вона передбачає поступову зміну самої організації навчального процесу, у межах якої цифрові інструменти використовуються для розв'язання конкретних освітніх і професійних завдань.

У сучасному розумінні цифровізація технологічної освіти охоплює значно ширше коло процесів, ніж використання комп'ютера або мультимедійного проєктора під час заняття. Йдеться про створення цифрового освітнього середовища, у якому електронні ресурси, графічні редактори, системи автоматизованого проєктування, засоби моделювання та інші цифрові інструменти стають органічною частиною професійно орієнтованої діяльності студентів.

Для майбутнього вчителя технологій принципово важливим є не саме знання певної програми, а розуміння того, для чого і в якій ситуації її доцільно застосовувати. Наприклад, система автоматизованого проєктування може бути використана для створення кресленика майбутнього виробу, графічний редактор – для підготовки ескізу або презентаційних матеріалів, а середовище 3D-моделювання – для візуалізації конструкції та перевірки окремих технічних рішень.

Цифрові технології у такому разі не витісняють практичну складову технологічної освіти, а розширюють її можливості. Студент може спочатку створити цифрову модель, проаналізувати її, внести необхідні зміни, а вже потім перейти до практичної реалізації задуму.

Важливі можливості відкриваються і в організації проєктної діяльності. Цифрові ресурси можуть використовуватися практично на всіх її етапах: під час пошуку інформації, розроблення ескізів, створення креслеників і моделей, підготовки технологічної документації, презентації результатів та рефлексії. Відповідно, цифровізація дозволяє розглядати проєкт не як окреме практичне завдання, а як цілісний процес, у якому поєднуються інформаційна, конструкторська, технологічна, творча та комунікативна діяльність.

Важливою складовою цифровізації є розвиток самостійності студентів. За традиційної організації навчання студент часто виконує завдання за детально визначеним алгоритмом. Цифрове середовище, навпаки, створює можливості для пошуку різних способів розв'язання проблеми, порівняння варіантів, швидкого внесення змін та повторного виконання окремих етапів роботи.

Разом із тим така самостійність потребує педагогічного супроводу. Майбутній учитель має навчитися критично оцінювати знайдену інформацію, перевіряти надійність цифрових ресурсів, дотримуватися вимог академічної доброчесності та розуміти обмеження автоматизованих цифрових засобів.

Особливу перспективу становить використання сучасних засобів штучного інтелекту, 3D-моделювання, віртуальної та доповненої реальності, цифрових симуляторів і хмарних платформ. Сучасні дослідження цифровізації технологічної освітньої галузі вже розглядають робототехніку, мікроконтролери, симуляційні платформи, штучний інтелект і цифрову проєктну діяльність як перспективні напрями оновлення технологічної освіти [3].

На нашу думку, ефективна цифровізація професійної підготовки майбутніх учителів технологій має ґрунтуватися на кількох взаємопов'язаних умовах:

1) професійна спрямованість цифрової діяльності. Робота з цифровими засобами повинна бути пов'язана з майбутньою професією студента та реальними завданнями вчителя технологій;

2) поєднання цифрової та практичної діяльності. Цифрове моделювання, проєктування або візуалізація мають доповнювати роботу з реальними матеріалами та інструментами, а не повністю її замінювати;

3) поступове ускладнення цифрових завдань. Спочатку студент опановує базові операції, далі вчиться комбінувати їх, розв'язувати проблемні завдання і, зрештою, самостійно розробляти комплексні проєкти;

4) розвиток цифрової самостійності та критичного мислення. Студент повинен уміти не тільки використовувати цифровий ресурс, а й оцінювати його доцільність, переваги та недоліки.

Упровадження нових технологій потребує педагогічного обґрунтування. Складність цифрового інструменту сама по собі не є показником якості навчання. Важливішим є те, чи допомагає він студентові краще зрозуміти навчальний матеріал, розв'язати професійне завдання, створити якісний продукт або набути нового досвіду.

Таким чином, цифровізація технологічної освіти створює передумови для переходу від репродуктивного засвоєння технологічних операцій до самостійної проєктної діяльності. Водночас цифрові інструменти мають використовуватися з урахуванням дидактичної мети та професійного контексту.

Список використаних джерел:

1. Біляковська О.О. Професійна підготовка майбутніх учителів в умовах цифровізації освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2023. № 210. С. 10–14. DOI: https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-210-10-14
2. Горбатюк Р.М., Туранов Ю.О. Використання сучасних інформаційних технологій у процесі підготовки вчителів технологій. *Педагогіка вищої та середньої школи*. 2012. Вип. 36. DOI: https://doi.org/10.31812/educdim.v36i0.3382
3. Нищак Д.І. Дидактичні можливості цифрових освітніх ресурсів у професійній підготовці майбутніх учителів технологій. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2025. Вип. 56. С. 158–162. DOI: https://doi.org/10.24144/2524-0609.2025.56.158-162
4. Пагута М.В., Підгородецька І.В. Використання цифрових освітніх ресурсів як важлива умова професійної підготовки майбутніх учителів технологій. *Молодь і ринок*. 2025. DOI: https://doi.org/10.24919/2308-4634.2025.344561
5. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2017. 95 p. DOI: https://doi.org/10.2760/159770?utm_source=chatgpt.com

ІННОВАЦІЙНІ ЦИФРОВІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ Й ДІЯЛЬНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ Н3 «САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Юлія ОВДІЮК
викладач комісії агрономічних дисциплін Мирогощанського аграрного фахового коледжу, с. Мирогоща Друга

Під **освітніми технологіями** розуміють сукупність методів, засобів та прийомів, які забезпечують якісне засвоєння знань, розвиток навичок і формування вмінь у учнів за рахунок використання інноваційних підходів. Їх застосування підвищує ефективність навчання, сприяє формуванню інтегрованих знань, забезпечує підготовку до практичної діяльності, розвиток творчих здібностей, критичного мислення, вміння самостійно вирішувати проблеми і працювати в команді.

Сучасні освітні технології мають ряд особливостей, що відрізняють їх від традиційних:

•**інтерактивність** – здатність взаємодіяти або знаходитися в режимі діалогу з ким-небудь (людиною) або з чим-небудь (наприклад, комп'ютером) [Помилка! Джерело посилання не знайдено.]. Вона забезпечує активну участь учнів в освітньому процесі і сприяє кращому засвоєнню матеріалу;

•**гнучкість і адаптивність** – здатність змінювати, удосконалювати освітній контент та методи під індивідуальні потреби кожного студента;

•**рефлексійність** – здатність системи або процесу реагувати на вихідні результати шляхом їх оцінюванняі коригування подальших дій. У контексті освітнього процесу ця властивість є надзвичайно важливою, оскільки забезпечує коригування методів викладання та покращення розуміння студентами матеріалу. Для викладача це важливий інструмент, який дозволяє швидко отримувати зворотний зв'язок про успішність кожного студента;

•**візуалізація** – це процес використання візуальних елементів (графіки, діаграми, ілюстрації, відео, анімації та інші візуальні матеріали) з метою унаочнення й покращення розуміння, засвоєння та запам'ятовування навчальної інформації.

Однією з інновацій у сучасній освіті є процес діджиталізації (цифровізації), що передбачає використання комп'ютерних програм, інтерактивних дошок, мультимедійних матеріалів та інших цифрових інструментів для підвищення якості освітнього процесу та мотивації здобувачів освіти до навчання. [5, с. 57-59]

Під **цифровими освітніми технологіями** розуміють сукупність методів, засобів та прийомів використання різноманітних електронних інструментів та програмного забезпечення для підвищення якості навчання та надання здобувачам освіти й педагогам доступу до інформації.

Існує декілька підходів до класифікації цифрових освітніх технологій. Ми зосередилися на такій класифікації:

1. Хмарні технології

Хмарні технології – це парадигма, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних та надає користувачам мережі Інтернет, доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як онлайн-сервісу. Тобто, якщо є підключення до інтернету, то можна виконувати складні обчислення, опрацьовувати дані використовуючи потужності віддаленого сервера [4].

Хмарні обчислення (англ. cloud computing) –це програмно-апаратне забезпечення, доступне користувачеві через Інтернет або локальну мережу у вигляді сервісу, що дозволяє використовувати зручний інтерфейс для віддаленого доступу до виділених ресурсів (обчислювальних потужностей, програмі даних). Комп'ютер користувача виступає при цьому рядовим терміналом, підключеним до мережі. Комп'ютери, які здійснюють хмарні обчислення, називаються «обчислювальною хмарою». При цьому навантаження між комп'ютерами, що входять в «обчислювальну хмару», розподіляється автоматично [4].

Хмарні платформи, такі як Google Workspace for Education та Microsoft 365 Education, дозволяють створювати, зберігати та ділитися навчальними матеріалами онлайн. Вони забезпечують зручний доступ до ресурсів для студентів і викладачів з будь-якого місця і пристрою, що значно спрощує організацію дистанційного навчання.

2. Платформи для дистанційного навчання, онлайн-курси, масові відкриті онлайн-курси

MOOCs (Massive Open Online Courses) –це масові відкриті онлайн-курси, що пропонують свої освітні послуги через мережу Інтернет для великої кількості учасників освітнього процесу з усього світу. Їхня головна особливість полягає в доступності й гнучкості: кожен охочий, незалежно від місця проживання, рівня попередньої підготовки чи термінів навчання, може пройти курс безкоштовно або за невелику плату. Як приклади, можна навести такі платформи:

Prometheus(українська онлайн-платформа для масових відкритих онлайн-курсів, що надає можливість усім охочим безкоштовно отримати доступ до якісної освіти з різних освітніх компонентів);

Google Classroom(універсальна платформа для організації дистанційного навчання, обміну матеріалами, завданнями, тестами та контролю навчального процесу);

Khan Academy(пропонує курси з основ інформатики, програмування, а також більш складні теми, як, наприклад, робота з алгоритмами);

3.Інтерактивні дошки

Під цим поняттям часто розуміють два різних ресурси: фізичну інтерактивну дошку, яка, наприклад, розміщується в аудиторії, і віртуальну інтерактивну дошку, яка розміщена на вебресурсах.

Фізичні інтерактивні дошки – це сучасні освітні технології, що поєднують у собі функції традиційної дошки з можливостями комп'ютера Вони дозволяють учасникам освітнього процесу взаємодіяти з матеріалами безпосередньо на поверхні дошки, використовуючи дотики, стилуси або спеціальні маркери. Дошки підключаються до комп'ютера чи проектора, що дозволяє виводити на них зображення, відео, інтерактивні елементи, що значно збагачуєосвітній процес.

Вебінтерактивні дошки – це сучасні освітні технології, робота з якими організовується через мережу інтернет і дозволяє учасникам освітнього процесу взаємодіяти в онлайн-просторі. Вони об'єднують функції традиційної інтерактивної дошки з можливостями мережевих технологій, дозволяючи користувачам одночасно працювати над спільними матеріалами в реальному часі, незалежно від їхнього місця перебування. Перевагами використання таких дощок є можливість використання для дистанційного та змішаного навчання, бозабезпечують інтерактивний і доступний для всіх учасників освітній простір. Найбільш популярними є:

Miro (онлайн-дошка для спільної роботи, яка підтримує інтерактивні інструменти для обговорень, мозкових штурмів та візуалізації проєктів; пропонує різноманітні шаблони, інтеграцію з інструментами для управління проєктами, а також має функції для відеозустрічей);

Jamboard (дозволяє користувачам створювати інтерактивні дошки прямо в Google Meet або Google Classroom; проста у використанні, має базові інструменти для малювання, додавання нотаток та зображень, що робить її зручною для навчання та командних нарад);

Conceptboard(призначена для комунікації та керування проєктами з акцентом на візуальне співробітництво);

3. Штучний інтелект (ШІ)

За загальним визначенням ШІ – це галузь комп'ютерних наук, що вивчає проблеми створення систем, які здатні виконувати завдання, що зазвичай вимагають людського інтелекту (обробка природної мови, розпізнавання образів, планування, вирішення проблем, адаптація до нових ситуацій тощо).

Американський інформатик та дослідник мислення, який вважається автором терміна«штучний інтелект», Джон Маккарті розкриває поняття ШІ як «науку і техніку створення розумних машин, особливо розумних комп'ютерних програм». Його визначення наголошує на здатності комп'ютерів до навчання, мислення та розв'язування завдань, подібних до людських [7].

Штучний інтелект (ШІ) дедалі частіше використовується в освіті, щоб персоналізувати навчання, полегшувати адміністрування та розширювати доступ до знань. Напрями його застосування різноманітні:

•**персоналізоване навчання**(платформи, такі як Coursera, використовують алгоритми ШІ для персоналізації навчання, зокрема, на основі аналізу успіхів здобувача освіти і його інтересів ШІ пропонує індивідуальні матеріали, адаптовані до рівня підготовки та темпу здобувача освіти);

•**розумні навчальні помічники** (ChatGPT, Gemini,, Squirrel AI –сучасні інструменти на базі ШІ; можуть відповідати на запитання здобувачів освіти, пояснювати теми та пропонувати вправи. Наприклад, у Китаї, Squirrel AI аналізує прогрес учня і створює індивідуальні плани навчання з елементами гри, допомагаючи більш ефективно засвоювати матеріал);

•**аналізатор успішності** (наприклад, Gradescope використовує комп'ютерний зір і ШІ для автоматизації перевірки завдань, тестів та оцінювання результатів, що допомагає викладачам швидше оцінювати роботи і концентруватися на підтримці здобувачів освіти, а не на рутинних завданнях);

•**віртуальні репетитори та порадники** (Carnegie Learning(платформа, що використовує адаптивне навчання, підкріплене ШІ, для аналізу роботи здобувача освіти та надання зворотного зв'язку в режимі реального часу); ThinksterMath(використовує ШІ для аналізу вирішення геодезичних задач, щоб запропонувати індивідуальну підтримку в складних моментах);

•**ШІ для підтримки інклюзивності** (платформи Microsoft Immersive Reader допомагає здобувачам освіти із дислексією краще сприймати текст, а Seeing AI розроблений для людей із порушеннями зору, перетворюючи текст на аудіо);

•**інструменти для створення освітнього контенту** (моделі **GPT** використовуються для автоматичного створення текстів, які можна адаптувати для освітніх матеріалів: тестових завдань, коротких пояснень до тем, вправ та навіть повноцінних статей); **Quizlet**(використовує ШІ для створення карток, запитань і тестів на основі наданого навчального матеріалу); **Canva**(пропонує готові шаблони для презентацій, листівок, планів пар та інших навчальних матеріалів, а використання ШІ дозволяє швидко створювати візуально привабливі ресурси, що ідеально підходить для візуальних матеріалів); **Synthesia**(платформа на основі ШІ, яка дозволяє створювати відеозаняття з аватарами, що синхронно озвучують текст); **Adobe Sensei**(ШІ-платформа в рамках Adobe Creative Cloud, яка допомагає автоматизувати дизайн та редагування контенту; дозволяє швидко створювати презентації, обробляти зображення та налаштовувати кольорові схеми, що значно спрощує підготовку візуальних матеріалів); **Kahoot! та Google Forms** (дозволяють створювати інтерактивні тести, автоматично генерувати варіанти питань та відповідей на основі введеного контенту, що корисно для тестування знань здобувачів освіти [10, с. 29-44].

4. Соціальні мережі та колаборація

Соціальні мережі та платформи для співпраці набули значення в освітньому процесі завдяки своїй здатності забезпечити взаємодію, обмін знаннями та доступ до широкого кола ресурсів. Технології створюють нові можливості для спільного навчання, обміну досвідом, вирішення завдань і реалізації проектів, що є важливим аспектом вивчення садово-паркових освітніх компонентів. Популярні соціальні мережі для навчання:

Facebook / Telegram/ WhatsApp групи (загальнопоширені мережі, в яких для учасників освітнього процесу можуть бути створені закриті групи для обговорення курсових робіт, допомоги в розв'язуванні завдань та організації самостійних проектів, що дозволяє підтримувати зворотний зв'язок та взаємодію між студентами й викладачами);

GitHub (найвідоміша платформа для програмістів; служить для зберігання і спільної роботи над проектами. Вона дозволяє учасникам освітнього процесу співпрацювати над кодом, вести його версії, обмінюватися репозиторіями. GitHub також містить багато відкритих репозиторіїв, де можна знайти приклади програмного коду для навчання);

Reddit (платформа, що об'єднує спільноти, зокрема такі, як /r/learnprogramming, /r/coding, /r/compsci, які можуть стати чудовим місцем для обміну знаннями, порадами та допомогою при вирішенні задач. Студенти можуть задати питання, обговорити ідеї чи проблеми, з якими стикаються під час навчання);

Stack Overflow (відомий ресурс для програмістів, який дозволяє отримувати відповіді на технічні питання, вирішувати проблеми із кодом, обговорювати інноваційні підходи до розв'язування задач);

LinkedIn (платформа для професіоналів, де можна знайти спільноти програмістів, інформатиків, ІТ-спеціалістів).

6. Програми для проєктування

Realtime Landscaping Architect – це популярне професійне програмне забезпечення для ландшафтного дизайну, створення планів ділянок та реалістичної 3D-візуалізації прибудинкових територій.

SketchUp – потужний і дуже гнучкий інструмент для 3D-моделювання. Має величезну бібліотеку готових моделей (3D Warehouse), включаючи рослини, меблі та малі архітектурні форми. Підходить як для простих ескізів, так і для детальних ландшафтних проєктів.

ArchiCAD (або **Envisioneer Express** / **Punch Home Design**) – архітектурні та проєктні програми, які дозволяють створювати детальні плани будівель, рельєфу та прибудинкової території з точними кресленнями та комбінованою 2D/3D-поданням.

Autodesk 3ds Max (разом з плагінами на кшталт *Forest Pack*) – професійне програмне забезпечення для кінематографічної та фотореалістичної 3D-візуалізації. Вимагає високих навичок і часу на вивчення, але дає максимальну якість рендерингу.

Наш Сад Рубін (або *Наш сад*) – популярна серед ландшафтних дизайнерів програма зі зручною базою рослин (енциклопедія з фільтрами за кліматом, розмірами та кольором), можливістю перегляду росту садів через роки та побудовою рельєфу.

TurboFloorPlan (та **FloorPlan 3D**) - програми для проєктування будинків і ділянок із підтримкою 3D-візуалізації та базовими кошторисними розрахунками.

Lumion – інструмент візуалізації в реальному часі, який часто використовують у зв'язці з SketchUp або ArchiCAD для створення живих відеопрогулянок та ефектних презентацій ділянки.

Garden Planner — більш проста та легка програма для швидкого двомірного (2D) планування грядок, квітників і розташування дерев (має веб- та десктоп-версії, проте обмежена в 3D).

Список використаних джерел

1. БиковВ.Ю., Величко С.П., Жук Ю.О., Соколюк О.М. Комп'ютерноорієнтовані педагогічні технології у навчальному процесі. *Наукові записки.* 2014. Т.1, №5. С.3–8.

2. БиковЮ.В. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ. *Інформаційнітехнології в освіті.* 2011. №10. С.8–23.

3. ВакалюкТ.А. Теоретичні підходи до про'ктування хмаро орієнтованого навчального середовища у вітчизняній та зарубіжній літературі. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2015. Т.2, №17 (24).С.90–94.

4. Вакалюк Т.А. Хмарні технології в освіті:навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2016. 72 с.

5. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ PEDAGOGICAL SCIENCES 2024. Випуск 56

6.Глоба Л. Розробка інформаційних ресурсів та систем. Київ : Політехніка, 2013. 378 с.

7. Джон Маккарті – «батько»штучного інтелекту та хмарних обчислень. GigaCloud вебсайт. URL: https://gigacloud.ua/blog/navchannja/dzhon-makkarti-batko-shtuchnogo-intelektu-ta-hmarnih-obchislen.

8. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: Практикум: навчальний посібник для студ. вузів / І.М. Дичківська. Київ : Слово, 2013. 448 с.

9. Жук Ю. О. Організація суб'єктно орієнтованого навчального середовища у дидактичному просторі «віртуальна лабораторія». *Інформаційні технології і засоби навчання.* 2010. № 3 (17).

10. Семеріков С. О. Хмарні технології навчання: витоки / О. М. Маркова, С. О. Семеріков, А. М. Стрюк. *Інформаційні технології і засоби навчання.* 2015. №2(46). С. 29–44.

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ: ВІД ІДЕЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ УЧНІВСЬКИХ ПРОЄКТІВ

Олеся ОЛЕКСЮК
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри змісту і методик навчальних предметів, ТОКІППО, м. Тернопіль

Цифрова трансформація освіти зумовлює переосмислення підходів до організації навчальної діяльності учнів та учениць, зокрема в технологічній освітній галузі. Сучасні

цифрові технології розширюють можливості здобувачів освіти щодо пошуку й аналізу інформації, візуалізації задуму, проєктування, моделювання, створення прототипів та представлення результатів. Водночас цифровізація не повинна перетворюватися на механічне перенесення традиційних навчальних дій у цифрове середовище. У звіті ЮНЕСКО з моніторингу освіти наголошено, що використання технологій має бути спрямоване передусім на підтримку якісної освіти, а людина й людська взаємодія мають залишатися в центрі освітнього процесу [1].

Державний стандарт базової середньої освіти та модельні навчальні програми технологічної освітньої галузі орієнтують освітній процес на практичне застосування знань і вмінь, розв'язання проблем, проєктування та створення виробів, а також реалізацію творчого потенціалу учнів. Проєктний характер технологічної освіти створює широкі можливості для педагогічно доцільного використання цифрових інструментів.

Проєктна діяльність у цифровому середовищі розглядається як спеціально організована навчально-пізнавальна активність, цінність якої визначається не лише кінцевим результатом, а й процесом його досягнення, що поєднує пізнавальні, дослідницькі, творчі та пошукові дії [4]. Відповідно, цифрові інструменти можуть супроводжувати різні етапи роботи – від виявлення проблеми, пошуку й обґрунтування ідеї до проєктування, виготовлення, тестування, презентації результату та рефлексії.

Водночас розширення спектра доступних цифрових засобів,спричинене розвитком технологій, саме по собі не забезпечує підвищення якості проєктної діяльності учнів. Виникає суперечність між широкими функціональними можливостями цифрових технологій та потребою в педагогічно обґрунтованому їх використанні відповідно до змісту й етапів учнівського проєкту. Тому актуальним є визначення того, які навчальні дії учня доцільно підтримувати цифровими інструментами на різних етапах проєктної діяльності та яку педагогічну цінність вони при цьому створюють.

Мета публікації: обґрунтувати педагогічний потенціал цифрових інструментів та визначити можливості їх використання на різних етапах учнівського проєкту.

Педагогічна цінність цифрового інструменту визначається не кількістю його функцій і не технологічною новизною, а тим, яку навчальну дію учня він уможливлює, підтримує або якісно змінює. Такий підхід дозволяє структурувати використання цифрових технологій відповідно до етапів учнівського проєкту: дослідження → генерування ідеї → проєктування → створення → тестування → удосконалення → презентація та рефлексія.

На початковому етапі проєкту діяльність учня спрямована насамперед на виявлення й осмислення проблеми, дослідження потреб та формування задуму. Цифрові ресурси можуть розширювати інформаційне поле дослідження, забезпечувати доступ до різних джерел, допомагати збирати й систематизувати дані. Генеративний штучний інтелект може використовуватися для формулювання запитань, генерування альтернативних ідей та розгляду проблеми з різних позицій. Його педагогічна цінність на цьому етапі полягає не в отриманні готової ідеї, а в розширенні простору можливих рішень, які учень чи учениця має самостійно проаналізувати, порівняти й обґрунтувати.

Дослідницька діяльність учнів передбачає пошук, відбір, перевірку, зіставлення та інтерпретацію інформації, необхідної для реалізації задуму. Цифрові пошукові системи, електронні бібліотеки, каталоги, мультимедійні ресурси, засоби візуального пошуку та системи на основі штучного інтелекту дають змогу працювати зі значно більшим обсягом інформації. Проте педагогічна цінність цифрового пошуку визначається не швидкістю отримання відповіді, а тим, чи спонукає він учня перевіряти джерела, зіставляти відомості, оцінювати їхню достовірність і робити власні висновки. Отже, цифровий інструмент має підтримувати дослідження, а не замінювати його готовою відповіддю ШІ.

На етапі проєктування визначальною навчальною дією стає перетворення задуму на модель майбутнього продукту. Учні створюють ескіз, визначають конструктивні особливості, порівнюють можливі рішення, прогнозують результат і обґрунтовують свій вибір. Графічні редактори, середовища 3D-моделювання, CAD-системи та інші засоби цифрового

проєктування дають змогу створювати й оперативно змінювати моделі, перевіряти пропорції та конструктивні рішення ще до початку фізичного виготовлення виробу [5, с.133]. Педагогічна цінність таких інструментів полягає в можливості здійснювати кілька ітерацій проєктування: порівнювати варіанти, виявляти недоліки, повертатися до попереднього рішення та вдосконалювати його без непродуктивного використання матеріалів.

Під час створення продукту центр діяльності зміщується від моделювання до практичного втілення задуму. Учень чи учениця добирає матеріали, інструменти й технології, виконує технологічні операції та співвідносить отриманий результат із запроєктованим. Можливості цифрових технологій на цьому етапі не обмежуються візуалізацією задуму: вони можуть використовуватися для аналізу вихідних даних та перевірки відповідності проєктного рішення визначеним вимогам, що, зокрема, простежується в навчанні старшокласників ергономічного проєктування [2]. На цьому етапі особливо важливо не ототожнювати цифровізацію з витісненням практичної діяльності. Цифрові схеми, технологічні карти, відеоінструкції, інтерактивні моделі можуть надавати інформаційну та візуальну підтримку, проте не повинні замінювати самостійне виконання учнями технологічних операцій. Педагогічна цінність цифрових засобів полягає тут у підтримці практичної діяльності, а не в її заміні.

Важливою складовою проєктної діяльності є тестування створеного продукту. Учень має не лише завершити виготовлення виробу, а й перевірити, наскільки отриманий результат відповідає визначеним критеріям і початковому задуму. Цифрові чеклисти, електронні форми, таблиці спостережень, фото- й відеофіксація допомагають систематизувати результати перевірки та зробити їх доступними для подальшого аналізу. Педагогічна цінність цифрових засобів на цьому етапі полягає у переході від суб'єктивного «мені подобається результат» до аргументованого оцінювання продукту за визначеними критеріями.

Результати тестування стають основою для наступної навчальної дії – удосконалення створеного рішення. Учні аналізують виявлені недоліки, встановлюють їх можливі причини, визначають способи усунення та вносять зміни до конструкції або технології виготовлення. Саме можливість повернутися до попереднього рішення й удосконалити його на основі отриманих даних надає проєктній діяльності ітеративного характеру. Штучний інтелект на цьому етапі може бути додатковим джерелом зворотного зв'язку: допомагати формулювати запитання до результату, пропонувати можливі причини виявлених недоліків або альтернативні способи вдосконалення. Однак запропоновані ШІ-рішення потребують перевірки, критичного аналізу.

Завершальний етап передбачає представлення результату та рефлексію власної діяльності. Його значення полягає не лише в представленні готового продукту. Учні мають відтворити й аргументувати логіку власної роботи: яку проблему вони розв'язували, які дані отримали, які варіанти розглядали, чому обрали певне рішення, які труднощі виникли під час його реалізації, що показало тестування і як змінився продукт після вдосконалення. Цифрові презентації, відео, інтерактивні дошки та електронні портфоліо дають змогу зробити видимим не лише кінцевий результат, а й процес його створення. Педагогічна цінність цифрових засобів полягає тут у підтримці аргументації, самооцінювання та рефлексії учня.

Штучний інтелект доцільно розглядати не як окремий інструмент певного етапу, а як наскрізний засіб підтримки проєктної діяльності. На різних етапах він може виконувати різні функції: допомагати формулювати запитання, генерувати альтернативи, структурувати інформацію, візуалізувати задум, надавати зворотний зв'язок або підтримувати рефлексію [3].

Отже, цифровізація учнівського проєкту є педагогічно доцільною тоді, коли цифровий інструмент не підмінює навчальну дію учня, а розширює можливості її виконання: дає змогу дослідити більше альтернатив, змоделювати рішення до його матеріального втілення, зафіксувати результати тестування, здійснити кілька ітерацій удосконалення та аргументовано представити процес створення продукту.

Список використаних джерел

1. UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* UNESCO. https://gem-report-2023.unesco.org/

2. Марущак, О. В., & Латуша, Р. М. (2025). Цифрові технології у навчанні учнів старшої школи ергономічного проєктування. *Проблеми та інновації в мистецькій, технологічній та професійній освіті*, 5, 79–84. https://doi.org/10.31652/3041-1017-PIATE-2025.5.17

3. Олексюк, О. Р. (2023). Реалізація STEM-проєктів на основі технологій штучного інтелекту. *Інноваційні практики наукової освіти* (с. 575–580). Інститут обдарованої дитини НАПН України.

4. Павлова, Н. С. (2025). Проєктна діяльність у цифровому середовищі професійної підготовки майбутніх фахівців. *Наукові записки*, 164, 119–127. https://doi.org/10.31392/NZ-udu-164-2.2025.12

5. Рябець, С. І., & Осика, Д. О. (2024). Цифрові технології та засоби їхньої реалізації в технологічній підготовці старшокласників. *Наукові записки. Серія: Проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти*, (2), 131–140. https://doi.org/10.32782/cusu-pmtp-2024-2-14

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТРЕНАЖЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ ЛЬОТНОГО СКЛАДУ

Павло ОНИПЧЕНКО
кандидат педагогічних наук, доцент, провідний науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків
Олег ГРОМИКО
кандидат філософських наук, доцент, професор кафедри тактики авіації льотного факультету, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуб, м. Харків
Олександр МОТУЗОВ
старший викладач кафедри тактики авіації льотного факультету, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

В сучасному світі використання симуляторів на основі віртуальної реальності набуває все більшої популярності серед різних структур Збройних Сил України, починаючи від симуляторів для майбутніх пілотів дронів і закінчуючи симуляторами військових операцій. Ефективність такого типу тренувань неодноразово була доведена при підготовці авіаційних фахівців до польотів при засвоєнні нових типів літальних апаратів [1].

З теперішнім рівнем розвитку симуляторів, комп'ютерної техніки та програмного забезпечення з'явилась можливість моделювати реальні бойові завдання, формувати нові тактичні прийоми, перевіряти теоретичні варіанти ведення повітряних боїв та атак наземних цілей з одночасним отриманням даних для аналізу процесу.

Не зважаючи на складні умови сьогодення, що викликані як об'єктивними, так і суб'єктивними факторами, підготовка льотних кадрів ЗС України має продовжуватися на високому рівні і забезпечувати вимоги сучасної бойової авіації.

До факторів, що ускладнюють процес підготовки можна віднести [2]:

- перебазування навчальних підрозділів до нового місця дислокації;
- відсутність методичної бази та налаштованого тренажного обладнання;

– порушення у проведенні занять з відсутності електропостачання та оголошення повітряних тривог і т. і.

Тому, в умовах обмеженого доступу до раніше напрацьованих методик і тренажних засобів навчання, на перше місце у підготовці військових льотчиків виходять комп'ютерні технології і засоби віртуальної реальності.

Виходячи з завдань підготовки льотного складу ЗС України та рівня розвитку комп'ютерних систем і їх програмного забезпечення виникає необхідність у визначенні найбільш ефективних імітаційних тренажерів, які є на даний час у використанні, оцінка переваг й недоліків таких тренажерів та обґрунтуванні найбільш правильного підходу до їх вибору.

Загальний вибір симуляторів та програмного забезпечення для підготовки льотного складу тактичної авіації залежить від бюджету, доступних ресурсів, потреб тренування та конкретних цілей програми навчання. Комбінація різних підходів може забезпечити найкращі результати в підготовці пілотів до реальних бойових ситуацій [3].

Для аналізу можливостей і доцільності використання симуляторів нами були узяті найвідоміші з них: DCS World, Microsoft Flight Simulator та X-Plane. Розглянемо ці топ симулятори детальніше, щоб виділити схожі риси та відмінності між ними для визначення найбільш кращого для підготовки льотчиків тактичної авіації.

Digital Combat Simulator (DCS World). Відомий симулятор військової авіації, розроблений компанією Eagle Dynamics. Він відомий своєю високою реалістичністю та деталізацією моделі літаків та умов польоту.

DCS World є потужним інструментом для підготовки льотного складу, який поєднує в собі високу реалістичність з багатофункціональністю та можливістю використання віртуальної реальності для покращення досвіду тренування.

Microsoft Flight Simulator – це один з найбільш відомих симуляторів польоту, який дозволяє користувачам досліджувати великий обсяг земної поверхні та відчути реалізм польоту.

Симулятор є вражаючим інструментом для підготовки пілотів та дослідження великого обсягу реальних місцевостей у високій реалістичності. Використання в ньому реальних карт забезпечує пілотам можливість відтворювати польоти над світовими локаціями з вражаючою деталізацією.

X-Plane – це симулятор польоту, який славиться своєю реалістичністю та можливостями налаштування. Розроблений компанією Laminar Research, він використовується як для особистого користування, так і для професійної підготовки пілотів.

Виділяється серед інших симуляторів своєю високою реалістичністю фізики польоту, деталізацією моделювання середовища та широкими можливостями модифікацій, що дозволяє користувачам налаштовувати симулятор під свої потреби. Це робить X-Plane привабливим вибором як для особистого, так і професійного використання.

Якщо розглядати необхідність формування у пілотів колективних (групових) навичок тактичної підготовки, то необхідно звернути увагу на програму Tackview.

Програма Tacview є потужним інструментом для аналізу та відтворення бойових сценаріїв в реальному часі. Вона дозволяє користувачам отримати детальну інформацію про повітряні бої та вивчати стратегії польоту.

Tacview забезпечує можливість відтворення записаних бойових сценаріїв, де користувач може переглядати повтори боїв, аналізувати маневри, взаємодію зі зброєю та вивчати дії всіх учасників. Крім того, програма надає різноманітні інструменти для аналізу даних польотів, включаючи відображення різних параметрів, таких як швидкість, висота, кути нахилу, курс й траєкторія польоту.

Tacview також показує об'єкти в тривимірному просторі, що допомагає користувачам краще розуміти ситуацію та взаємодію між учасниками.

Користувачі можуть експортувати дані з Tacview для подальшого аналізу або використання в інших програмах. Програма також підтримує різні симулятори, включаючи

DCS World, Microsoft Flight Simulator, X-Plane та інші, що робить її універсальним інструментом для підготовки та аналізу в повітряній авіації. Загалом, Tacview є важливим інструментом для аналізу повітряних боїв та підвищення навичок пілотів, надаючи зручний і ефективний спосіб вивчення та розуміння бойових сценаріїв у військовій авіації.

Аналізуючи приведений перелік симуляторів і програм можна визначити, що для підготовки льотчиків тактичної авіації з цього списку найбільш доцільним є симулятор DCS World, в той час як два інші адаптовані більше під транспортну авіацію. Широкий спектр літаків тактичної авіації та засобів наземної протиповітряної оборони, що використовується у DCS World дозволяє ретельно планувати виконання бойового польоту.

Крім, того здійснивши опитування користувачів цих симуляторів були отримані наступні дані: більшість з них (85%) вважають Digital Combat Simulator (DCS World) найкращим симулятором для підготовки льотного складу.

Найбільш частими причинами вибору DCS World були:

– висока реалістичність фізики польоту, яка дозволяє краще відчувати керування літаком;

– багатство доступних літаків, їхні деталізовані моделі вразили користувачів, дозволяючи їм досліджувати різні типи повітряних апаратів;

– можливість відтворювати реалістичні бойові сценарії та виконувати військові місії.

Отже, за результатами проведеного аналізу можна сказати, що Digital Combat Simulator (DCS World) є найбільш ефективним симулятором для підготовки льотного складу, враховуючи його реалістичну фізику польоту, багатство доступних літаків та реалізм бойових сценаріїв.

Крім, того DCS World дозволяє користувачам приєднуватися до онлайн-мультиплеєрних сесій, де вони можуть відчути справжність повітряних боїв. Це відкриває широкі можливості для співпраці, конкуренції та вивчення досвіду більш досвідчених пілотів.

Список використаних джерел

1. Невзоров Р.В., Онипченко П.М., Громико О.В. (2022) Інноваційні технології професійної підготовки майбутніх військових пілотів: вітчизняний і світовий досвід. *Інноваційні освітні технології: світовий і вітчизняний досвід використання в системі неперервної освіти*: монографія. Біла Церква : ТОВ “Білоцерківдрук”. С. 199-210.

2. Онипченко П. М., Полуйко О. М. (2017) Психолого-педагогічні аспекти організації тренажерної підготовки льотного складу на сучасному авіаційному тренажері. *Науковий вісник Льотної академії*. № 1. С. 116-121.

3. Невзоров Р. (2020) Основні напрями вдосконалення наземного навчання бойовим польотам майбутніх льотчиків тактичної авіації. *Scientific and pedagogic internship “EU experience in reforming engineering education”: Internship proceeding*, January 20 – February 28, Pragye. P. 62-67.

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЦИФРОВИХ ЗАСОБІВ МОНІТОРІНГУ У СИСТЕМІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Ольга ОНОПРІЄНКО
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії, методики фізичного виховання Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького

Застосування інноваційних технологій на заняттях з фізичного виховання передбачає інтеграцію сучасних оздоровчо-фітнес систем (кросфіт, TRX, степ-аеробіка, HIIT) та цифрових засобів моніторингу (фітнес-трекери, пульсометри, мобільні додатки), що дозволяє індивідуалізувати фізичне навантаження, забезпечити безпечний контроль серцевого ритму, підвищити моторну щільність заняття та мотивувати здобувачів освіти до систематичної рухової активності шляхом гейміфікації та варіативності програм.

Традиційні підходи до фізичного виховання, засновані переважно на уніфікованих нормативних вимогах та застарілих формах рухової активності, сьогодні демонструють свою неефективність. Вони не враховують різний рівень фізичного розвитку, стан здоров'я та психологічні особливості сучасних студентів і школярів («цифрового покоління»). Як наслідок, спостерігається критичне зниження інтересу до занять фізичною культурою, що підсилюється загальною тенденцією до гіподинамії.

Системне вирішення цієї проблеми лежить у площині *технологізації освітнього процесу*, де рухова активність поєднується з цифровою аналітикою та сучасними напрямами фізичної культури.

Мета дослідження − теоретично обґрунтувати та практично підтвердити ефективність інтеграції новітніх оздоровчо-фітнес систем і цифрових засобів моніторингу для підвищення якості освітнього процесу з фізичного виховання.

Сучасне фізичне виховання використовує три ключові категорії технологій: цифрові гаджети та застосунки, новітні методики тренувань та ігрові педагогічні підходи (гейміфікацію).

Цифрові та SMART-технології.

Фітнес-трекери та смарт-годинники застосовують як у повсякденному житті, так і в професійному спорті та на уроках фізичного виховання. Вони зчитують біометричні дані користувача за допомогою вбудованих датчиків (оптичного датчика пульсу, акселерометра, GPS, пульсоксиметра) і передають їх у мобільний додаток [3, с.72].

Використовуються під час моніторингу фізичного навантаження на тренуваннях (заняттях). Дозволяє відстежувати, у якій пульсовій зоні перебуває людина (розминка, спалювання жиру, аеробна або анаеробна). Це допомагає уникати перевантажень серця. Багато трекерів автоматично розпізнають види активності (біг, плавання, планка, силові вправи, їзда на велосипеді) та підраховують кількість повторень. За допомогою вбудованого GPS пристрій точно фіксує маршрут, швидкість і довжину кроку під час бігу чи ходьби. Тобто, виміряти дистанцію та темп.

На заняттях з фізичного виховання викладач бачить рівень підготовки кожного студента або учня за показниками пульсу та може вчасно скоригувати інтенсивність вправ. Є можливість об'єктивно оцінити активність не тільки при складанні нормативу, а й реальні зусилля (наприклад, витрачені калорії та середня ЧСС за заняття). Також, під час позааудиторних завдань учні можуть виконувати самостійні тренування або пробіжки, надсилаючи викладачу звіти через додатки (Strava, Google Fit, Apple Health) [4, с.136].

Щоденний моніторинг здоров'я та способу життя за допомогою сучасних цифрових гаджетів (фітнес-трекерів, смарт-годинників, розумних ваг та мобільних застосунків) перетворює випадкові спостереження за самопочуттям на систематичний, об'єктивний аналіз стану організму.

Завдяки вбудованим оптичним, електричним та акселерометричним датчикам людина отримує можливість здійснювати безперервний контроль ключових фізіологічних показників у режимі 24/7 [2, с.4].

Один із головних маркерів рівня тренованості та загального відновлення виступає поступове зниження ЧСС у спокої, що свідчить про зміцнення серцевого м'яза, а раптове підвищення на 7−10 ударів/хв. вранці може сигналізувати про початок хвороби, перетренованість або недосипання. Підрахунок кроків та калорій - допомагає боротися з гіподинамією, нагадуючи про необхідність рухатися, якщо людина довго сидить без руху.

Аналіз якості сну - трекер визначає фази сну (легкий, глибокий, швидкий) та показує, наскільки організм відновився за ніч. Вимірювання рівня стресу та сатурації - оптичні сенсори визначають рівень кисню в крові та варіативність серцевого ритму, пропонуючи дихальні вправи при високому рівні напруження.

Сучасні фітнес-технології дозволяють урізноманітнити руховий репертуар здобувачів освіти, забезпечуючи високу щільність заняття та залучення різних груп м'язів без необхідності використання громіздкого спортивного обладнання. Застосування сучасних

фітнес-технологій безпосередньо на заняттях (у закладах освіти, фітнес-клубах або під час секційних тренувань) перетворює тренувальний процес на керовану, безпечну та високоінтенсивну систему. Замість однакових вимог для всіх, технології дозволяють адаптувати навантаження під реальний стан кожного учасника в режимі реального часу.

У підготовчій частині - на початку заняття викладач або учень може перевірити базовий індекс відновлення/стресу (за показником варіабельності серцевого ритму, зчитаним з фітнес-трекера чи смарт-годинника). Якщо учень не відновився після хвороби або має високий рівень виснаження, його цільову пульсову зону на занятті знижують. Датчики учасників синхронізуються із загальним планшетом чи монітором залу (наприклад, через системи *Polar Club* або *Garmin Connect*) [5, с. 335].

В основній частині - моніторинг пульсових зон у режимі реального часу, на великий екран у залі виводяться інтерактивні картки з поточним пульсом усіх присутніх.

Використання спеціального обладнання, наприклад, вправи з підвісними петлями TRX дозволяють міняти навантаження прямо під час виконання руху − просто змінивши кут нахилу тіла щодо підлоги. Виконання технічного елемента (наприклад, стрибка, кидка м'яча, присіду чи вправи на перекладині) знімається на смартфон/планшет. За допомогою функцій уповільненого відтворення або програм аналізу руху (наприклад, *Dartfish*) викладач одразу показує студенту помилки.[1, с. 279].

У заключній частині - викладач бачить, наскільки швидко пульс здобувача освіти повертається до норми (менше 120 уд/хв за перші 2−3 хвилини після навантаження), що є об'єктивним показником тренованості. Використання вбудованих додатків у смарт-годинниках, підказують ритм вдиху та видиху для активації парасимпатичної нервової системи та швидкого заспокоєння серця.

Інтеграція фітнес-технологій безпосередньо в навчальний процес дозволяє підвищити моторну щільність занять до 75–85% (у порівнянні з 40-50% за традиційного підходу) та оптимізувати біомеханічні характеристики рухів.

Висновки. 1. Системна інтеграція сучасних оздоровчо-фітнес програм (HIIT, TRX, кросфіт) у поєднанні з цифровими засобами моніторингу забезпечує якісну трансформацію освітнього процесу з фізичного виховання, перетворюючи його на адаптивну, керовану та високоінтенсивну систему.

2. Використання пульсометрів та фітнес-трекерів у режимі реального часу гарантує безпеку серцево-судинної системи, виключаючи ризики перетренованості та забезпечуючи сувору індивідуалізацію навантажень.

3. Впровадження елементів гейміфікації, варіативних модулів та мобільних сервісів контролю рухової активності істотно підвищує відвідуваність занять, сприяє формуванню самостійності та стимулює здобувачів освіти до систематичного дотримання здорового способу життя.

Список використаних джерел

1. Інноваційні технології фізичного виховання і спорту: навч. посіб. / Укладач: О. В. Юденко. Київ: *Національний університет оборони України*, 2024. 360 с. ISBN 978-617-8368-08-1

2. Ніколайчук, О. П. (2025). Цифровізація та персоналізація: інноваційні стратегії підвищення рівня рухової активності сучасних школярів. *Академічні візії*, (49). вилучено із https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/2342

3. Петрова, Н., & Латишев, М. (2025). Цифрові технології та фізична активність здобувачів вищої освіти: результати опитування. *Спортивна наука та здоров'я людини*, (2(14), 67–75. https://doi.org/10.28925/2664-2069.2025.27

4. Хуртенко, О., Дмитренко, С., Сорокіна, Н., & Лісчишин, Г. (2021). Використання мобільних додатків як один із засобів ведення здорового способу життя. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, (3(133), 135–138. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.3(133).28

5. Цифровізація фізичного виховання в умовах війни та змішаного навчання: переваги та труднощі застосування. (2026). *Physical culture and sport: scientific perspective, 1*, 351-360. https://doi.org/10.31891/pcs.2026.1.38

АЛГОРИТМІЧНЕ ДЕЛЕГУВАННЯ МИСЛЕННЯ ЯК НОВИЙ ПОВЕДІНКОВИЙ ВИКЛИК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Ганна ОСТРОВЕРХ
доктор філософії з економіки, Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків

Генеративний штучний інтелект переносить пошук, аналіз і формулювання висновків за межі індивідуального мислення. У вищій технологічній освіті якість готового продукту може зростати, тоді як внесок студента у перевірку даних, причинний аналіз і професійне рішення стає непрозорим. Вища довіра до генеративного ШІ пов'язана з меншими самозвітованими зусиллями критичного мислення, проте мислення не зникає, а зміщується до верифікації, інтеграції й нагляду [3]. Тому ефект залежить від переданих операцій і збереження епістемічного контролю, а не від факту використання ШІ.

«Алгоритмічне делегування мислення» визначено як передавання генеративній системі пізнавальних операцій зі збереженням або втратою інтелектуальної відповідальності. На відміну від cognitive offloading, що описує винесення навантаження у зовнішнє середовище [6], робочий концепт фіксує місце остаточної перевірки й судження. Він пов'язаний з автоматизаційною упередженістю [5], algorithm appreciation [4] та дефіцитом метазнання про власну компетентність [2]. Поведінково-економічно користувач обмінює негайну економію часу й зусилля на приховану відкладену вартість втрати практики перевірки.

Мета дослідження – концептуалізувати рівні делегування та критерії ризику для оцінювання навчальної діяльності. Застосовано аналіз і синтез, порівняльний аналіз, систематизацію, типологізацію та концептуальне моделювання. Рівні трактуються як функціональні профілі, а не як доведена послідовність деградації.

Наукову новизну визначає критерій переходу від підтримки до підміни мислення. Підтримка зберігається, якщо студент без опори на відповідь ШІ здатний незалежно перевірити дані й джерела, відтворити логіку рішення та аргументовано відхилити помилкову рекомендацію. Втрата цієї тріади зміщує локус епістемічного контролю до алгоритму. Тому автоматизований розрахунок є підтримкою за перевірених даних і методу, але підміняє мислення, коли студент не може реконструювати обчислення.

Таблиця 1. Концептуальна модель рівнів алгоритмічного делегування

Рівень	Передані операції	Ознака збереженого контролю
I. Інформаційно-допоміжний	Пошук, пояснення понять, орієнтація	Перевіряє першоджерела; сам формулює проблему
II. Операційно-підтримувальний	Структурування, узагальнення, розрахунки	Контролює дані й метод; відтворює результат
III. Аналітично-делегований	Порівняння, причинні зв'язки, проєкт висновків	Перевірка вибіркова; межовий профіль
IV. Оціночно-делегований	Достовірність, добір аргументів, судження	Заперечення помилки ускладнене; контроль слабкий
V. Рішеннєво-делегований	Остаточний вибір та обґрунтування	Рекомендація приймається без незалежної перевірки

Рівень не визначає ризик автоматично: аналітичне делегування може бути продуктивним за незалежної перевірки, а інформаційний пошук – ризиковим, якщо список джерел сприймають як доказ. Таблиця 2 поєднує обсяг делегування зі спостережуваними проявами самостійності. Це конструкція для валідизації, а не психометричний індекс.

Таблиця 2. Матриця ризику втрати когнітивної самостійності

Критерій	Низький ризик	Помірний ризик	Високий ризик
Ступінь делегування	Допоміжні операції	Аналіз поділено	Оцінка і рішення
Незалежна перевірка	Систематична, поза ШІ	Вибіркова	Відсутня
Розрізнення джерел	Перевірено автора, метод, DOI	Лише доступність і тема	Правдоподібність замінює перевірку
Пояснення без ШІ	Реконструює логіку	Пояснює фрагментарно	Повторює висновок
Власні аргументи	Сформовані до відповіді ШІ	Змішані з алгоритмічними	Запозичені
Критична оцінка	Виявляє й доводить помилку	Сумнівається без доказу	Приймає без заперечення
Рішення за неповних даних	Фіксує припущення, ризики, альтернативи	Враховує частину невизначеності	Ігнорує невизначеність

Ілюстративні ситуації пов'язують модель із технологічною освітою. Під час пошуку літератури ШІ може формувати стратегію запиту, але записи слід звіряти з DOI, каталогом і першоджерелом через зафіксовані фабрикації посилань [7]. Переконливе пояснення економічного явища потребує розмежування фактів, інтерпретацій і припущень. В аналізі технологічного проєкту студент перевіряє дані, метод і чутливість висновку; у стратегічному виборі технології — альтернативи, обмеження й ризики. Так формуються цифрова компетентність роботи з даними, аналітичне оцінювання доказів і професійне техніко-економічне обґрунтування. Аналіз помилок ШІ має дидактичну цінність для критичного мислення майбутніх фахівців [8].

Оцінювання має охоплювати продукт і процес: первинне рішення до ШІ, карту джерел, пояснення методу, усний мікрозахист та реакцію на навмисно хибну рекомендацію. Попередня власна відповідь як когнітивний примус зменшує надмірне покладання на алгоритм, хоча сприймається як менш зручна [1]. Якщо формально якісну роботу студент не може пояснити усно, це свідчить про можливу втрату контролю, але не є автоматичним доказом недоброчесності. Чим ближча операція до оцінюваної компетентності, тим сильнішою має бути незалежна перевірка.

Запропоновано п'ятирівневу функціональну модель, матрицю ризиків і критерій межі між підтримкою та підміною мислення: незалежну верифікацію, пояснення й аргументовану відмову від помилкової рекомендації. Підхід переносить увагу з частоти використання ШІ на локус епістемічної відповідальності та дає змогу зробити когнітивний внесок студента спостережуваним. Обмеженнями є концептуальний статус моделі, контекстна залежність рівнів і відсутність валідованих порогів. Потрібна емпірична перевірка надійності, прогностичної валідності та динаміки критеріїв у різних галузях технологічної підготовки.

Список використаних джерел

1. Buçinca, Z., Malaya, M. B., & Gajos, K. Z. (2021). To trust or to think: Cognitive forcing functions can reduce overreliance on AI in AI-assisted decision-making. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, 5*(CSCW1), Article 188, 1–21. https://doi.org/10.1145/3449287

2. Fügener, A., Grahl, J., Gupta, A., & Ketter, W. (2022). Cognitive challenges in human–artificial intelligence collaboration: Investigating the path toward productive delegation. *Information Systems Research, 33*(2), 678–696. https://doi.org/10.1287/isre.2021.1079

3. Lee, H.-P., Sarkar, A., Tankelevitch, L., Drosos, I., Rintel, S., Banks, R., & Wilson, N. (2025). The impact of generative AI on critical thinking: Self-reported reductions in cognitive effort and confidence effects from a survey of knowledge workers. In *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (Article 1121, pp. 1–22). ACM. https://doi.org/10.1145/3706598.3713778

4. Logg, J. M., Minson, J. A., & Moore, D. A. (2019). Algorithm appreciation: People prefer algorithmic to human judgment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 151,* 90–103. https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2018.12.005

5. Parasuraman, R., & Manzey, D. H. (2010). Complacency and bias in human use of automation: An attentional integration. *Human Factors, 52*(3), 381–410. https://doi.org/10.1177/0018720810376055

6. Risko, E. F., & Gilbert, S. J. (2016). Cognitive offloading. *Trends in Cognitive Sciences, 20*(9), 676–688. https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.07.002

7. Walters, W. H., & Wilder, E. I. (2023). Fabrication and errors in the bibliographic citations generated by ChatGPT. *Scientific Reports, 13,* 14045. https://doi.org/10.1038/s41598-023-41032-5

8. Клочко, О. В. (2024). Розвиток критичного мислення майбутніх вчителів інформатики та математики з використанням засобів штучного інтелекту. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми, 72*, 14–26. https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-72-14-26

ВІРТУАЛЬНІ ІНТЕРАКТИВНІ ДОШКИ НА ЗАНЯТТЯХ ІСТОРІЇ УКРАЇНИ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

Олена ПАНОВА
викладач вищої категорії, ВСП «Харківський фаховий коледж інформаційних технологій Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут», м. Харків

Освітній процес постійно змінюється, а інноваційні технології стали важливою складовою сучасного навчання. Цифрові ресурси відкривають нові можливості для подання та структурування навчального матеріалу, організації взаємодії між учасниками освітнього процесу, реалізації диференційованого підходу та створення умов для роботи студентів у власному темпі.

Сучасні студенти занурені в нове глобальне (переважно стихійне) віртуальне інформаційне середовище, навіть незалежно від того, чи організовано у закладі електронне навчання чи ні. Вони активно користуються Інтернет-ресурсами, електронними бібліотеками, електронними підручниками, засобами комп'ютерного тестування, а також спілкуються в різних соціальних мережах. За доступністю й обсягом інформації електронні ресурси набагато випереджають традиційні паперові носії, але питання якості представленої в них інформації залишається відкритим [1, с. 67].

Під час звичайного заняття в аудиторії викладачі досить часто користуються таким базовим інструментом навчання, як дошка. А як же бути під час дистанційного навчання? Одним зі способів вирішення означеної проблеми може стати застосування віртуальних онлайн-дошок, які є імітацією класної дошки для передачі інформації в реальному часі, що дає змогу забезпечити однаковий із реальними умовами функціонал, а інколи – навіть більший [3, с. 56].

Віртуальна інтерактивна дошка (онлайн-дошка, електронна дошка, стіна, whiteboard-проект) – це хмарне середовище, яке дозволяє розмістити дидактичні матеріали до заняття, презентації, відеоролики, аудіозаписи, фото тощо. Цей ресурс призначений для спільного створення та редагування зображень та документів, спілкування в реальному часі. «Онлайн-дошка дозволяє візуально привабливо подати матеріали заняття, забезпечити легкий доступ до них студентів, що робить сервіси для створення онлайн-дошки незамінними при дистанційній освіті» [4, с. 5].

У процесі викладання історії України використовую різноманітні цифрові інструменти, зокрема віртуальні дошки tldraw та Padlet. Кожен із цих сервісів має свої функціональні

можливості та може бути ефективно використаний для організації інтерактивної роботи студентів. Розглянемо особливості їх застосування під час занять з історії України.

Дошка tldraw має простий і водночас багатофункціональний інтерфейс. За її допомогою можна створювати лінії або об'єкти, писати текст і вставляти медіафайли: зображення, відео, GIF-файли та посилання на інші ресурси. Для повноцінного використання сервісу викладачу необхідно зареєструватися, після чого всі створені проєкти будуть збережені у віртуальному кабінеті. Для студентів реєстрація не є обов'язковою [5]. Готовою дошкою можна поділитися за допомогою URL-адреси або QR-коду, що забезпечує швидкий доступ до навчального матеріалу.

Під час вивчення теми «Україна в роки Першої світової війни» мною було запропоновано студентам відтворити на віртуальній дошці tldraw основні етапи бойового шляху Українських січових стрільців (УСС). Зокрема, необхідно було: розмістити на карті основні місця бойових дій легіону УСС; встановити хронологічну послідовність подій; додати до кожної події її коротку характеристику; визначити значення участі УСС у національно-визвольному русі українців.

Така форма роботи сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів, розвитку вмінь аналізувати історичну інформацію, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, визначати хронологічну послідовність подій та працювати з картографічними матеріалами. Крім того, використання спільної віртуальної дошки створює умови для групової взаємодії, обміну думками та спільного конструювання історичних знань.

Наступна дошка Padlet – це віртуальна дошка, на якій можна розміщувати текстові нотатки, зображення, фотографії (у тому числі з веб-камери Вашого пристрою), файли і посилання на зовнішні ресурси. Ви можете переміщувати картки-елементи на дошці, додавати коментарі під окремими картками та працювати з дошкою разом з іншими. Коли дошка готова, Ви можете поділитися нею в соцмережах, вбудувати її в сайт, експортувати в різних форматах, роздрукувати, і навіть створити для неї QR-код.

Основні можливості сервісу: 3 віртуальних дошки у безкоштовній версії; необмежена кількість учасників; автоматичне збереження змін; можливість коментування; можливість модерування та встановлення режимів доступу (лише перегляд, редагування, адміністративний доступ); підтримка великої кількості форматів (зображення, відео, аудіо, таблиці, документи тощо) [6].

На дошці Padlet студентам було запропоновано завдання «Універсали Української Центральної Ради». Робота проводилася у групах: кожна група отримала для опрацьовування один із чотирьох Універсалів Української Центральної Ради (УЦР). Студенти визначали дату та причини прийняття Універсалу УЦР, його основні положення, наслідки та історичне значення. Результати творчої діяльності студенти розміщували на спільній віртуальній дошці. Така форма під час навчального процесу сприяє підвищенню зацікавленості студентів та кращому засвоєнню й закріпленню навчального матеріалу.

Дошки з нескінченним полотном через їхні функціональні особливості доцільно інтегрувати на етапах вивчення нового матеріалу для узагальнення знань, роботи у командах та розгляду типових завдань. Такі інструменти можуть бути не лише корисними при дистанційній формі навчання, а й очній оскільки дозволяють зберегти увесь матеріал чи розв'язок більшого завдання, тоді б як на фізичній дошці просто б не залишилося робочого простору та довелося б витирати початок для продовження роботи [2, с. 147].

Отже, використання віртуальних інтерактивних дошок під час занять з історії України надає можливість для ефективної взаємодії між викладачем та студентами. Таке навчальне середовище пробуджує інтерес до вивчення предмета та мотивує учасників активно долучатися до освітнього процесу.

Віртуальні дошки дозволяють зручно демонструвати візуальні матеріали, чим полегшують процес засвоєння інформації, а також слугують платформою для обміну думками й ідеями серед студентів. Це сприяє розвитку комунікації, командної роботи та колективного розв'язання завдань. Завдяки цим перевагам онлайн-дошки можна вважати ефективним і

сучасним інструментом, який допомагає формувати інтерактивну навчальну атмосферу, розвивати компетенції студентів та забезпечувати краще засвоєння пройденого матеріалу.

Список використаних джерел

1. О. П. Буйницька, Б. І. Грицеляк. Студент в інформаційно-освітньому середовищі сучасного університету. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2013 рік. Т. 36, вип. 4. URL: http://elibrary.kubg.edu.ua/2276/1/O_Buinytska_B_Hrytseliak_ITZN_4.pdf.

2. Луговий С., Гоменюк К. Інтерактивні онлайн дошки як засіб організації у освітнього процесу // *Збірник тез доповідей VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи*», 2026 р.

3. Позднякова Т., Харченко Н. Використання онлайн-дошки Padlet на уроках біології в закладах загальної середньої освіти» // *Нова педагогічна думка*. — 2023. — № 2 (114).

4. Смирнова І. О. (укл.). Онлайн-дошка в освітньому процесі: методичні рекомендації. Суми. –2018. –30 с.

5. Найпростіша, безкоштовна та зручна онлайн-дошка для спільної роботи TLDraw. URL: https://vseosvita.ua/blogs/naiprostisha-bezkoshtovna-ta-zruchna-onlain-doshka-dlia-spilnoi-roboty-tldraw-107351.html

6. Центр навчальних та інноваційних технологій. URL: https://ceit.ucu.edu.ua/resursy/instrumenty/servisi-dlya-spivpratsi/padlet/

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

Уляна ПАНОВИК
кандидат технічних наук, доцент Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Професійна діяльність сучасного фахівця передбачає дослідження об’єктів, у яких взаємодіють технічні засоби, програмне забезпечення, інформаційні потоки, люди та організаційні процеси. Розв’язання їхніх проблем потребує визначення мети, меж системи, суттєвих зв’язків і наслідків можливих змін. Тому під час вивчення дисципліни з системного аналізу засвоєння теоретичних понять доцільно поєднувати з дослідженням конкретного професійного об’єкта. Цифрові інструменти підтримують структуризацію інформації, моделювання та порівняння альтернатив. Їх інтеграція в навчання потребує визначення аналітичного завдання, результату роботи здобувача та критеріїв оцінювання. Методична цінність такого застосування полягає у формуванні послідовності дій, за допомогою яких здобувач переходить від опису проблеми до обґрунтованого рішення.

У практиці інженерної освіти зустрічаються підходи до використання цифрових інструментів для представлення знань, виявлення зв’язків між поняттями та оцінювання їх розуміння, зокрема за допомогою концептуальних карт [2]; застосування електронних інтелект-карт для впорядкування навчального матеріалу [6]. Концептуальні карти дають змогу відобразити характер зв’язків між поняттями, а інтелект-карти – первинно структурувати ідеї. У дослідженнях підготовки майбутніх і практикуючих фахівців представлено підходи до розвитку системного мислення через самостійне створення та аналіз моделей, зокрема в умовах онлайн-навчання [3; 4]. Описано також застосування активного навчання у викладанні інженерії систем на основі моделей [1]. Наведені підходи створюють підґрунтя для інтеграції цифрових інструментів у послідовне виконання навчальних завдань із системного аналізу. Метою роботи є обґрунтування методики такої інтеграції, яка поєднує аналітичні дії, взаємопов’язані результати роботи та оцінювання очікуваних професійних умінь.

Методика ґрунтується на наскрізному навчальному завданні з дослідження одного об’єкта й охоплює п’ять етапів: структуризацію проблеми, декомпозицію системи, моделювання процесів, аналіз альтернатив та обґрунтування рішення. Результати попередніх

етапів використовуються на наступних. Послідовність роботи, супровід викладача, результати здобувача та зворотний зв’язок представлено на рис. 1.

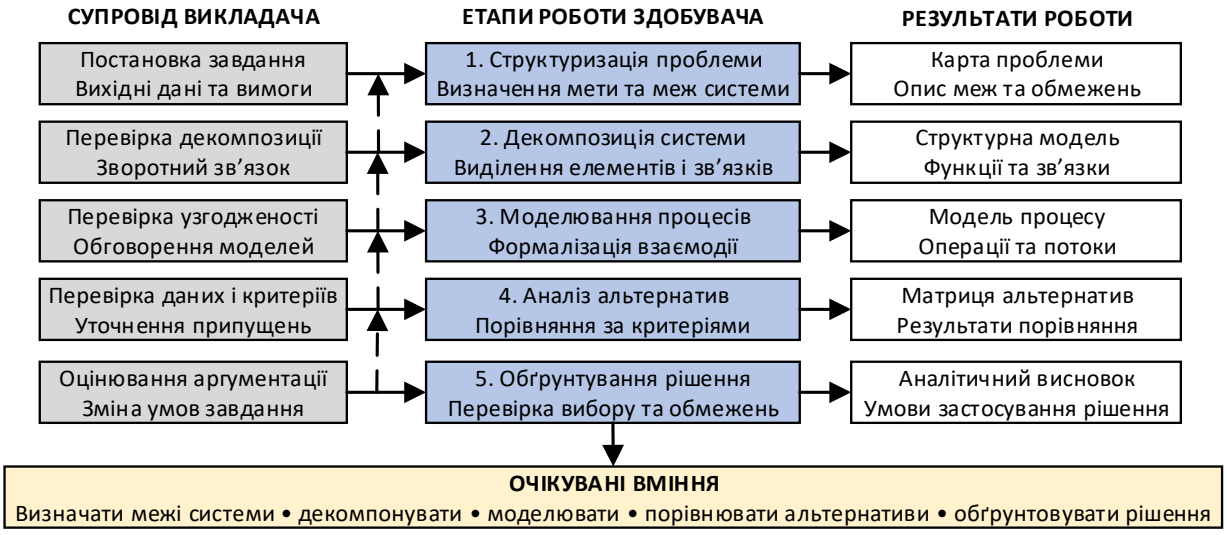


Рисунок 1 – Модель інтеграції цифрових інструментів у навчання системного аналізу

На етапі структуризації викладач пропонує проблемну ситуацію, вихідні дані та вимоги. Здобувач формулює проблему, мету, межі системи, визначає учасників і обмеження. Miro або XMind допомагають упорядкувати ідеї, CmapTools – представити поняття та змістовні зв’язки. Результатом є карта проблеми й опис системи. Викладач перевіряє відповідність мети проблемі та обґрунтованість меж, надаючи зворотний зв’язок перед моделюванням.

Під час декомпозиції здобувач виділяє підсистеми, елементи, функції, входи, виходи та зв’язки. У diagrams.net або Microsoft Visio створюється структурна чи функціональна схема. Рівень деталізації узгоджується з метою: включення кожного елемента пояснюється його значенням для розв’язання проблеми. Оцінюється здатність обґрунтувати декомпозицію й відобразити суттєві взаємодії.

Моделювання процесів передбачає визначення операцій, потоків, умов переходів і відхилень. Використовуються diagrams.net, Microsoft Visio або Camunda Modeler для завдань із BPMN. Нотація обирається відповідно до змісту завдання та підготовки здобувачів. Модель процесу перевіряється на узгодженість зі структурною схемою. Викладач або інша група виявляє пропущені дії й неоднозначності, після чого автори уточнюють модель.

Аналіз альтернатив охоплює формування варіантів рішення та критеріїв їх порівняння. Microsoft Excel або Google Sheets підтримують створення матриці оцінювання, розрахунки й перевірку впливу зміни параметрів [5].

Здобувач пояснює походження даних, одиниці вимірювання та якісні шкали. За зваженого оцінювання обґрунтовує ваги критеріїв і перевіряє вплив їх зміни. Завершальний висновок пов’язує вибір із метою, пояснює компроміси, обмеження та умови перегляду рішення. Якщо виявлено суперечності чи недостатність даних, здобувач повертається до попередніх етапів і обґрунтовує уточнення.

Практичну демонстрацію розглянемо на прикладі IoT-системи моніторингу мікроклімату виробничої дільниці. Завдання полягає в обґрунтуванні архітектури з урахуванням своєчасності даних, безперервності моніторингу та витрат. Передбачено вимірювання температури, відносної вологості й концентрації CO_2; склад показників та допустимі межі визначаються умовами обраної дільниці. Здобувач установлює потреби користувачів, вимоги до оперативності та зберігання даних, умови розміщення сенсорів і бюджетні обмеження. До системи включаються вимірювання, передавання, опрацювання, зберігання, відображення та сповіщення. Виділяються сенсорні вузли, комунікаційна підсистема, засоби опрацювання й зберігання, інтерфейс користувача та підсистема сповіщень.

Модель процесу відображає шлях від вимірювання до перевірки показників і повідомлення про відхилення. Викладач пропонує ситуації відсутності показника, переривання зв'язку чи недоступності віддаленої платформи. Здобувач визначає їхній вплив на функції системи та уточнює модель. Так встановлюється зв'язок між структурою об'єкта, процесами й вимогами до моніторингу. Порівнюються локальна, хмарна та комбінована архітектури. У першій опрацювання й зберігання здійснюються на виробничому майданчику, у другій – на віддаленій платформі, у третій первинне опрацювання та оперативні сповіщення виконуються локально, а довготривале зберігання й узагальнений аналіз – у хмарі. Критеріями є вартість, затримка даних, залежність від інтернету, масштабованість і складність обслуговування. Вихідні дані задаються викладачем або збираються здобувачами; умовні значення позначаються як навчальні. Зміна пріоритетів критеріїв дозволяє встановити умови переваги альтернатив. Підсумкове рішення обґрунтовується через карту проблеми, моделі та результати порівняння, забезпечуючи простежуваність аналітичного міркування.

Робота може виконуватися індивідуально або в групах. Індивідуальне розуміння перевіряється через пояснення рішень та аналіз змінених умов. Проміжне оцінювання охоплює постановку проблеми, декомпозицію й узгодженість моделей; підсумкове — коректність порівняння та аргументацію. Додатково враховується здатність виправляти суперечності й пояснювати зміни. Очікуваними результатами є вміння визначати проблему й межі системи, декомпонувати, формалізувати процеси, обґрунтовувати критерії та порівнювати альтернативи. Узагальнюючий результат – здатність пояснити рішення через взаємопов'язані моделі й розрахунки з урахуванням припущень та обмежень.

Запропонована методика поєднує етапи системного аналізу, цифрові інструменти, результати роботи та оцінювання. Наскрізне завдання й зворотний зв'язок забезпечують послідовне уточнення моделей та обґрунтування рішення. IoT-приклад демонструє її застосування до професійного об'єкта. Підтвердження очікуваних навчальних результатів потребує апробації з оцінюванням якості моделей, аргументованості висновків і перенесення опанованих дій на новий об'єкт.

Список використаних джерел

1. Gregory, J., & Steiner, R. (2024). Leveraging active learning techniques to teach model-based systems engineering. Paper presented at *2024 ASEE Annual Conference & Exposition*, Portland, Oregon. https://doi.org/10.18260/1-2--47735
2. Jackson, A., Barrella, E., & Bodnar, C. (2024). Application of concept maps as an assessment tool in engineering education: Systematic literature review. *Journal of Engineering Education, 113*(4), 752–766. https://doi.org/10.1002/jee.20548
3. Peretz, R., Dori, D., & Dori, Y. J. (2023). Developing and assessing pre- and in-service science and engineering teachers' systems thinking and modeling skills through an asynchronous online course. *Frontiers in Education, 8*: 1154893. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1154893
4. Peretz, R., Tal, M., Akiri, E., Dori, D., & Dori, Y. J. (2023). Fostering engineering and science students' and teachers' systems thinking and conceptual modeling skills. *Instructional Science, 51*(3), 509–543. https://doi.org/10.1007/s11251-023-09625-9
5. Pylypiuk, T., Shchyrba, V., & Motsyk, R. (2024). Mathematical methods application in system analysis for decision-making in the educational process. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*, (30), 130–133. https://doi.org/10.32626/2307-4507.2024-30.130-133
6. Хорошун, В. П., Єсіпова, О. О., & Семенов, М. В. (2023). Впровадження інноваційних технологій у навчальну діяльність майбутніх офіцерів під час вивчення інженерної підготовки. *Вісник науки та освіти*, (10(16)), 932–940. https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-10(16)-932-940

МІЖРОЛЬОВЕ ОЦІНЮВАННЯ РІШЕНЬ ІЗ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНЖЕНЕРНОГО МИСЛЕННЯ

Уляна ПАНОВИК
кандидат технічних наук, доцент Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Підготовка майбутніх фахівців до роботи з автоматизованими системами передбачає формування вмінь обґрунтовувати заходи захисту інформації з урахуванням загроз та умов експлуатації. Знання механізмів автентифікації, розмежування доступу, контролю цілісності та журналювання створює основу, проте практичне рішення потребує їх узгодження з функціями системи, діями користувачів і вимогами до безперервності роботи. Тому в дисциплінах із захисту інформації в автоматизованих системах доцільно використовувати завдання з розроблення, перевірки та аргументованого доопрацювання рішень.

В інженерній освіті рольові симуляції використовують для осмислення позицій учасників технологічної діяльності та прийняття рішень за невизначеності [4], а в підготовці з кібербезпеки — для критичного аналізу й відтворення дослідницьких результатів [2]. Взаємооцінювання сприяє формуванню оцінних суджень і зворотного зв’язку, проте потребує чітких критеріїв та врахування можливого завищення оцінок [1]. Повторне оцінювання зі зіставленням суджень здобувачів і викладача підтримує критичний аналіз робіт [3]. В українській практиці описано командну підготовку фахівців із кібербезпеки на основі професійно орієнтованих завдань [5].

Наведені підходи створюють підґрунтя для організації міжрольового оцінювання рішень із захисту інформації. Методичне завдання полягає у поєднанні різних професійних позицій навколо спільного рішення та визначенні процедури його перегляду за результатами оцінювання. Метою роботи є обґрунтування методики міжрольового оцінювання рішень із захисту інформації в автоматизованих системах, спрямованої на формування вмінь зіставляти вимоги безпеки й експлуатації, перевіряти обґрунтованість заходів захисту та аргументувати доопрацювання рішення.

Міжрольове оцінювання розуміється як аналіз спільного рішення з позицій проєктувальника захисту, аудитора та оператора системи з послідовною зміною ролей і документуванням результатів. Проєктувальник обґрунтовує заходи захисту, аудитор перевіряє їх достатність та обмеження, оператор оцінює можливість виконання робочих дій, а ротація забезпечує опрацювання кожної позиції всіма учасниками й перегляд початкових суджень.

Запропонована методика поєднує спільне навчальне завдання, рольові критерії оцінювання, перевірку аргументів і збереження історії змін для послідовного доопрацювання рішення з урахуванням захищеності, перевірюваності та експлуатаційної придатності. Навчальний результат визначається через якість захисту, обґрунтованість зауважень і здатність пояснити внесені зміни.

На підготовчому етапі викладач описує автоматизовану систему, визначає інформаційні активи, категорії користувачів, дозволені операції та експлуатаційні обмеження. Вихідні дані мають забезпечувати можливість порівняння декількох допустимих рішень; учасників ознайомлюють зі спільними критеріями оцінювання та вимогами до підтвердження висновків.

Здобувачів об’єднують у три команди, які протягом трьох раундів послідовно виконують ролі проєктувальника, аудитора й оператора. У першому раунді проєктувальники створюють початкове рішення, пов’язують загрози із заходами захисту та пропонують способи перевірки. Аудитори й оператори аналізують рішення за своїми критеріями. У наступних раундах ролі змінюються, а робота продовжується з доопрацьованою версією. Послідовність виконання завдання, оцінювання та ротації ролей представлено на рис. 1.

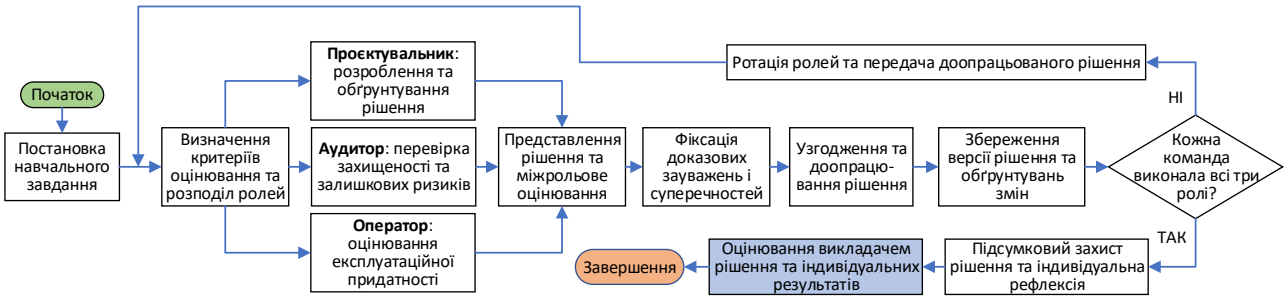


Рисунок 1 – Алгоритм міжрольового оцінювання рішень із захисту інформації в автоматизованих системах

Оцінювання з позиції проєктувальника передбачає перевірку відповідності заходів визначеним загрозам, достатності прав користувачів та узгодженості механізмів захисту. З позиції аудитора увага зосереджується на можливості підтвердити дієвість рішення, виявити способи обходу обмежень і визначити залишкові ризики. Позиція оператора орієнтована на виконання штатних та нештатних дій, доступність необхідних функцій і відновлення роботи після завершення обслуговування або виникнення збою. Кожне зауваження до рішення рекомендується оформлювати за послідовністю «недолік – підтвердження – можливий наслідок – пропозиція зміни». Такий порядок спрямовує обговорення на перевірювані аргументи. Підтвердженням може бути результат тестування в навчальному середовищі, аналіз налаштувань або послідовний розгляд заданого сценарію. При цьому прогнозований результат перевірки слід відокремлювати від фактично отриманого.

Під час узгодження зауважень команди визначають суперечності між вимогами різних ролей. Доопрацювання рішення передбачає пояснення прийнятих і відхилених пропозицій. Відхилення зауваження є допустимим, якщо здобувачі обґрунтовують його вихідними умовами, результатами перевірки або наслідками запропонованої зміни. Це створює умови для аргументованого вибору між альтернативами.

Для організації цифрової взаємодії можна використовувати спільний документ у Google Docs або Microsoft Word у середовищі Microsoft 365. У ньому фіксують початкове рішення, рольові висновки, відповіді на зауваження та наступні версії. Історія змін і коментарі допомагають простежити розвиток рішення та внесок учасників. Конкретний програмний засіб добирають відповідно до доступного освітнього середовища; основне методичне значення має можливість зберігати аргументи й результати кожного раунду.

Практичною ілюстрацією є надання зовнішньому фахівцю тимчасового доступу до автоматизованої системи для діагностики та зміни налаштувань. Проєктувальники визначають права, термін їх дії, порядок автентифікації, журналювання та відкликання доступу. Аудитори перевіряють можливість заборонених операцій, простежуваність дій і своєчасне припинення доступу. Оператори оцінюють достатність повноважень для обслуговування та відновлення штатної роботи у визначений час. Суперечність між обмеженням тривалості доступу та необхідністю завершити діагностику розглядають через процедуру контрольованого продовження повноважень із визначенням відповідальної особи й умов погодження. Здобувачі обґрунтовують наслідки для безпеки та експлуатації, демонструючи вплив зміни професійної позиції на оцінку й доопрацювання рішення. Після ротації команди представляють остаточне рішення, пояснюють зміни, компроміси та залишкові ризики. Кожен здобувач формулює висновок про переглянуті припущення, що дає змогу відокремити командний результат від індивідуального розуміння та оцінити аргументацію з різних професійних позицій.

Критеріями оцінювання є відповідність заходів захисту загрозам, доказовість зауважень, урахування експлуатаційних обмежень, обґрунтованість доопрацювання та якість індивідуальної рефлексії. Викладач перевіряє коректність технічних аргументів, зіставляє оцінки команд і допомагає розібрати нерозв’язані суперечності. Доцільно попередньо спільно оцінити короткий зразок рішення, щоб уточнити розуміння критеріїв і зменшити розбіжності в їх застосуванні.

Очікувані результати використання методики полягають у розвитку вмінь установлювати причинно-наслідкові зв'язки між загрозами та заходами захисту, перевіряти припущення, враховувати технологічний контекст і пояснювати вибір компромісного рішення. У межах цієї роботи зазначені дії розглядаються як спостережувані прояви інженерного мислення. Для оцінювання їх розвитку доцільно аналізувати початкову й остаточну версії рішення, якість рольових зауважень та індивідуальні пояснення здобувачів.

Запропонована методика поєднує проєктування, перевірку та оцінювання експлуатаційної придатності рішень із захисту інформації. Методичний внесок полягає в організації ротації трьох професійних ролей, доказовому оформленні зауважень і документуванні обґрунтованих змін. Її застосування спрямоване на формування вмінь аналізувати суперечливі вимоги, перевіряти аргументи та обирати заходи захисту. Подальша робота передбачає апробацію та оцінювання якості рішень і пояснень здобувачів.

Список використаних джерел

1. Power, J. R., & Tanner, D. (2023). Peer assessment, self-assessment, and resultant feedback: An examination of feasibility and reliability. *European Journal of Engineering Education, 48*(4), 615–628. https://doi.org/10.1080/03043797.2023.2185769

2. Rathore, H. (2026). Reimagining cybersecurity graduate education through research-based role-playing. In *2026 ASEE Annual Conference & Exposition*. https://nemo.asee.org/public/conferences/374/papers/50583/view

3. Revilla-Cuesta, V., Hurtado-Alonso, N., Fontaneda, I., Skaf, M., & Ortega-López, V. (2024). Teaching self-criticism and peer-critique skills to engineering students through a temporal survey-based program. *Frontiers in Education, 9*: 1399750. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1399750

4. Visscher, K. (2024). Experiencing complex stakeholder dynamics around emerging technologies: A role-play simulation. *European Journal of Engineering Education, 49*(2), 370–388. https://doi.org/10.1080/03043797.2023.2196940

5. Кальченко, В., Любчак, В., Ободяк, В., & Пугач, І. (2025). Формування компетентностей майбутніх фахівців кібербезпеки завдяки ініціативі «Студентські кібербригади». *Кібербезпека: освіта, наука, техніка, 3*(31), 188–197. https://doi.org/10.28925/2663-4023.2025.31.1006

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНОЇ ПІДГОТОВКИ ПОЛІЦЕЙСЬКИХ ДО ДІЙ В УМОВАХ СУЧАСНИХ БЕЗПЕКОВИХ ВИКЛИКІВ

Олександра ПАРЧЕВСЬКА
курсант 4-го курсу навчально-науокового інституту поліцейської діяльності Національної академії внутрішніх справ
Руслан ТРОЦЬКИЙ
кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри тактичної підготовки навчально-науокового інституту поліцейської діяльності Національної академії внутрішніх справ

Сучасна службова діяльність поліцейських в Україні відбувається в умовах підвищеного ризику для життя і здоров'я, що пов'язано зі збройною агресією, ракетними та дроновими атаками, диверсійними загрозами, виявленням вибухонебезпечних предметів і необхідністю реагувати на надзвичайні ситуації. За таких обставин від поліцейського вимагається не лише знання законодавства та службових інструкцій, а й здатність швидко оцінити обстановку, обрати законний спосіб реагування, налагодити взаємодію з іншими підрозділами та надати домедичну допомогу постраждалим.

Підготовка, що обмежується вивченням теоретичного матеріалу, не завжди забезпечує готовність до виконання службових завдань у складних умовах. Під час реальної події поліцейський може зіткнутися з нестачею часу, суперечливою інформацією, панікою серед населення та необхідністю одночасно виконувати декілька завдань. Тому особливого значення набуває практико-орієнтоване навчання, під час якого майбутні правоохоронці відпрацьовують конкретні ситуації, вчаться діяти за визначеними алгоритмами та оцінюють наслідки прийнятих рішень.

Одним із важливих напрямів удосконалення підготовки є сценарне навчання, під час якого заняття будуються на основі ситуацій, максимально наближених до тих, що можуть виникнути під час несення служби. На відміну від звичайного відпрацювання окремих прийомів, такий підхід дає змогу перевірити, чи здатний поліцейський поєднати правові знання, тактичні навички, комунікацію та вміння приймати рішення. Зокрема, можуть моделюватися виклик про домашнє насильство, виявлення підозрілого предмета, дорожньо-транспортна пригода з постраждалими, масове скупчення людей або необхідність реагування після ракетного удару.

Для кожної навчальної ситуації доцільно визначати послідовність дій, критерії оцінювання та обставини, за яких алгоритм має бути змінений. Наприклад, під час відпрацювання реагування на повідомлення про вибух або виявлення підозрілого предмета потрібно оцінювати безпекову обстановку, повідомляти відповідні служби, організовувати обмеження доступу до небезпечної ділянки, сприяти відведенню людей на безпечну відстань і не допускати самостійного контакту з предметом. Подальші дії мають здійснюватися відповідно до встановлених процедур і компетенції залучених служб.

Іншим прикладом є моделювання ситуації з постраждалими після обстрілу. У межах такого заняття відпрацьовуються оцінювання безпеки місця події, повідомлення про обстановку, координація з екстреними службами, організація допомоги постраждалим у межах підготовки поліцейського та дотримання правил особистої безпеки. Окрема увага приділяється правильній передачі інформації диспетчеру й медикам: місцю події, кількості постраждалих, наявним небезпекам і потребі в додаткових силах

Важливе місце в сучасній підготовці посідають симуляційні технології та віртуальна реальність. Їх використання дозволяє створювати навчальні обставини, які складно або небезпечно відтворювати в реальних умовах. За допомогою комп’ютерних симуляторів, мультимедійних комплексів і технологій віртуальної реальності можна моделювати різні варіанти розвитку подій, перевіряти реакцію курсантів на зміну обстановки та повторювати заняття до досягнення необхідного рівня підготовленості, [3, с. 409].

Перспективним є також застосування інтерактивного мультимедійного обладнання, зокрема лазерних тирів і програмних комплексів для відпрацювання ситуаційних завдань. Вони дають можливість оцінювати технічні навички, та правильність вибору рішення в змодельованій обстановці. Водночас результати віртуального тренування не можуть повністю замінити практичні заняття, оскільки не відтворюють усіх фізичних, психологічних і комунікативних чинників реальної події, [4, с. 345]. Окремої уваги потребує підготовка до дій під час ракетних і дронових атак. У травні 2026 року Національна поліція України повідомила про проведення інтенсивного курсу підготовки патрульних поліцейських, який охоплює тактичну підготовку, психологічну стійкість, дії під час обстрілів і тактичну медицину [5].

Ефективна модель практико-орієнтованої підготовки повинна складатися з кількох послідовних етапів: короткого теоретичного пояснення, демонстрації правильного алгоритму, виконання навчального завдання, ускладнення умов, оцінювання результату та повторного відпрацювання помилок. При цьому критерії оцінювання мають охоплювати законність дій, особисту безпеку, правильність прийнятих рішень, комунікацію, взаємодію з іншими службами та здатність надати допомогу постраждалим.

Водночас упровадження сучасних технологій пов’язане з певними труднощами. До них належать вартість обладнання, потреба в підготовлених інструкторах, необхідність оновлення навчальних сценаріїв і різний рівень технічного забезпечення закладів освіти. Тому

першочерговим завданням має бути не придбання максимальної кількості цифрових засобів, а визначення навчальних потреб і вибір технологій, які допоможуть відпрацювати конкретні професійні навички. Навіть за відсутності дорогого обладнання можна проводити якісні ситуаційні заняття, використовуючи навчальні приміщення, засоби імітації, відеоматеріали та роботу в малих групах.

Отже, практико-орієнтована підготовка поліцейських до дій в умовах сучасних безпекових викликів повинна ґрунтуватися на поєднанні нормативно-правової підготовки, сценарного навчання, симуляційних технологій, тактичної медицини, психологічної стійкості та командної взаємодії. Подальше вдосконалення підготовки доцільно пов'язувати з розширенням практичних занять, створенням актуальних сценаріїв на основі сучасних безпекових загроз і запровадженням зрозумілих критеріїв оцінювання професійної готовності поліцейських.

Список використаних джерел

1. Про Національну поліцію : Закон України від 02.07.2015 № 580-VIII. Ст. 72. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text (дата звернення 13.10.2026)

2. Про затвердження Положення про організацію службової підготовки працівників Національної поліції України : наказ МВС України від 26.01.2016 № 50, зі змінами, внесеними наказом МВС України від 05.07.2022 № 412. URL: https://iplex.com.ua/doc.php?code=z0260-16 (дата звернення 13.10.2026)

3. Мердова О. М. Симуляційне навчання у підготовці майбутніх поліцейських: переваги та недоліки. *Актуальні питання підготовки фахівців для сектору безпеки і оборони в умовах війни* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Кропивницький, 19 квітня 2024 року). Кропивницький : ДонДУВС, 2024. С. 407–411. URL: https://rep.dnuvs.ukr.education/handle/123456789/4272

4. Проценко Р. В. Застосування технологій віртуальної реальності у тактичній підготовці поліцейських. *Адміністративно-правове, соціологічне та психологічне забезпечення діяльності Національної поліції України* : збірник матеріалів науково-практичної конференції (м. Вінниця, 14 листопада 2025 року). Вінниця : ХНУВС, 2025. Ч. І. С. 344–346. URL: https://dspace.univd.edu.ua/handle/123456789/24704

5. Готовність до будь-яких викликів: патрульні поліцейські проходять інтенсивний бойовий вишкіл. Національна поліція України. 12.05.2026. URL: https://npu.gov.ua/news/hotovnist-do-bud-iakykh-vyklykiv-patrulni-politseiski-prokhodiat-intensyvnyi-boiovyi-vyshkil

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ МУЗИЧНОЇ ОСВІТИ: СИНТЕЗ ТРАДИЦІЙ ТА ПАРАДИГМИ STEAM У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА

Олена ПЕРЕВЕРЗЄВА
концертмейстер кафедри освітології та педагогіки мистецтва, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, м.Запоріжжя

Постановка проблеми. Сучасна соціокультурна та освітня ситуація характеризується стрімкою цифровізацією всіх сфер людської діяльності. Музичне мистецтво, як одна з найдинамічніших галузей культури, реагує на ці виклики появою нових форм побутування звуку, способів його генерації, обробки та трансляції. Водночас вища музично-педагогічна освіта нерідко залишається консервативною, орієнтуючись виключно на акустично-академічну традицію XIX-XX століть. Виникає суперечність між високим рівнем цифрової грамотності сучасних учнів та класичною, часом застарілою методичною підготовкою майбутнього вчителя музики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у мистецьку освіту присвячені праці багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців. У контексті музичного мистецтва цифровізацію розглядають крізь призму музично-інформаційних технологій (A. Brown [1], P. Webster [3]), застосування цифрових лабораторій та середовищ DAW (S. Savage [2], С. Шіпп), а також інтеграції концепції STEAM у початкову та вищу школу (G. Yakman [4], J. Maeda). Проте питання системного поєднання суто технологічного (інженерно-конструкторського) та музично-естетичного компонентів у підготовці педагогів вищої школи потребує подальшого наукового осмислення.

Мета роботи – обґрунтувати теоретико-методичні засади інтеграції інноваційних цифрових технологій та елементів технологічної освіти у процес підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва в педагогічних університетах.

Для досягнення поставленої мети використано комплекс наукових методів:

– теоретичні: аналіз та синтез науково-педагогічної, музикознавчої та технічної літератури для з'ясування стану досліджуваної проблеми; порівняльно-зіставний аналіз для визначення відмінностей між традиційною та цифровізованою музичною освітою;

– систематизація та узагальнення: для розробки концептуальних напрямів впровадження Music Tech у навчальний процес педагогічного закладу вищої освіти;

– моделювання: для побудови системи міждисциплінарних зв'язків між музичним мистецтвом, програмуванням та інженерією (STEAM-підхід).

Цифровізація музичної освіти не повинна зводитися лише до використання мультимедійних дошок чи демонстрації відеозаписів на уроці. Йдеться про кардинальну зміну рольової позиції здобувача освіти – від пасивного слухача до активного творця (Creator/Producer) цифрового та акустичного звукового простору.

Ми виділяємо чотири ключові вектори впровадження технологічної освіти у фахову підготовку педагога-музиканта.

1. Комп'ютерно-опосередкована музична творчість (DAW та Cloud-сервіси).

Опанування цифрових звукових робочих станцій (*Digital Audio Workstations*: BandLab, Soundtrap, GarageBand, Ableton Live) дозволяє студенту-музиканту опанувати роль звукорежисера, аранжувальника та композитора.

– Практичний аспект: створення фонограм-мінусовок, розробка звукового дизайну для навчальних медіапроєктів, запис та редагування поліфонічних партій.

– Педагогічний ефект: формування впевненої цифрової компетентності, розуміння фізики звуку (частота, амплітуда, спектральний аналіз), опанування законів сучасного музичного продакшну.

2. Фізичний обчислювальний інструментарій (Physical Computing & DIY).

Синтез інженерії та музики найкраще реалізується через використання мікроконтролерів (Makey Makey, Arduino) та технологій 3D-моделювання.

– Практичний аспект: конструювання студентсько-учнівських «інтерактивних інструментів» (наприклад, звукові сенсорні панелі, фрукти-клавіші, оптичні або термо-контролери).

– Педагогічний ефект: реалізація принципу «Learning by doing» (навчання через дію). Студенти вчаться пояснювати дітям природу звуку, електричного кола та акустики через грифіковану практичну діяльність.

3. Алгоритмічне композиторство та кодинг (Music Coding).

Застосування спеціалізованого програмного забезпечення (Sonic Pi, Scratch) дозволяє моделювати музичну тканину за допомогою математичного коду.

– Практичний аспект: написання скриптів для створення гармонічних послідовностей, генерації поліритмічних малюнків, автоматизації формальних структур музичного твору.

– Педагогічний ефект: розвиток логічного, алгоритмічного та системного мислення; подолання гуманітарно-технічного дихотомізму у свідомості майбутнього педагога.

4. Штучний інтелект (AI) як партнер у навчальному процесі.

Застосування нейромережевих інструментів (Suno, Udio, Google Magenta) відкриває нові можливості для аналізу та експерименту.

– Практичний аспект: порівняльний аналіз естетичної цінності музичних творів, створених людиною та генеративним AI; використання нейромереж для швидкого створення навчальних етюдів чи текстово-музичних начерків.

– Педагогічний ефект: формування критичного мислення, виховання етичної відповідальності та розуміння феномену авторського права в цифрову епоху.

Впровадження цифрових та технологічних інновацій у музичну освіту нерідко викликає дискусії серед академічної спільноти щодо загрози нівелювання традиційної виконавської майстерності (гри на фортепіано, скрипці, академічного вокалу).

Проте проведене дослідження доводить: інноваційні технології не заміщують класичну традицію, а виступають її потужним підсилювачем. Цифровізація дозволяє:

1. Демократизувати музичну освіту – зробити процес створення музики доступним для дітей без глибокої початкової академічної підготовки (через візуальні та сенсорні інтерфейси).
2. Інтенсифікувати міждисциплінарні зв'язки – учитель музики стає повноцінним учасником STEAM-команди закладу освіти поруч із учителями інформатики, фізики та технологій.
3. Підвищити конкурентоспроможність випускника педагогічного ЗВО на сучасному ринку праці.

Висновки. Підсумовуючи, є підстави твердити, що цифровізація та впровадження інноваційних технологій у музичну освіту є неминучим етапом її еволюції. Поєднання технологічного (конструкторського, програмного, технічного) та музично-естетичного компонентів у підготовці майбутніх викладачів відкриває широкі перспективи для формування педагога нового типу – учителя-фасилітатора, здатного працювати на перетині мистецтва та високих технологій.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці та експериментальній перевірці авторських навчальних програм дисциплін «Музичні технології в освіті», «STEAM-практикум для вчителя мистецтва» та методичного забезпечення до них в закладах вищої педагогічної освіти.

Список використаних джерел

1. Brown, A. R. (2007). *Music Technology and Education: Amplifying Musicality*. Routledge.
2. Savage, S. (2011). *The Art of Digital Audio Recording: A Practical Guide for Home and Studio*. Oxford University Press.
3. Webster, P. R. (2002). Computer-based technology and music teaching and learning. *Handbook of Research on Music Teaching and Learning*, 416-439.
4. Yakman, G. (2008). STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education. *Puppet Conference*, Rhode Island.

СУЧАСНА ІНФРАСТРУКТУРА КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ У ЦИФРОВІЙ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ

Роман ПЕТРІВ
кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій у видавничо-поліграфічних процесах, Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Цифрова трансформація освіти є одним із ключових напрямів розвитку сучасних освітніх систем. Використання цифрових технологій поступово змінює не лише способи подання навчального матеріалу, а й організацію освітнього процесу, взаємодію між здобувачами освіти

та викладачами, управління освітньою діяльністю, зберігання й оброблення інформації. Європейський план цифрової освіти на 2021–2027 роки розглядає цифрову освіту як комплексне явище, що охоплює цифрові технології, цифровий контент, онлайн-навчання, цифрові компетентності та відповідну інфраструктуру. При цьому наявність належної інфраструктури та підключення до мережі визначаються як необхідна передумова ефективного використання цифрових технологій в освіті [1].

Недостатньо розвинута цифрова інфраструктура може перешкоджати повноцінній інтеграції технологій в освітній процес. Водночас цифрові технології мають не замінювати безпосередню взаємодію учасників освітнього процесу, а створювати додаткові можливості для навчання та розвитку цифрових компетентностей. У цьому контексті комп'ютерні мережі є базовим інфраструктурним компонентом для забезпечення обміну даними, доступу до ресурсів, хмарних сервісів, систем управління навчанням, інтеграції сервісів та платформ закладу освіти.

Метою роботи є розроблення узагальненої моделі мережевої інфраструктури закладу освіти з урахуванням її ролі у формуванні цифрового освітнього середовища та вимог до продуктивності, доступності, масштабованості та інформаційної безпеки.

До основних компонентів цифрового освітнього середовища можна віднести комп'ютерне та мобільне обладнання, мережеву інфраструктуру, серверні та хмарні ресурси, системи управління навчанням (LMS), електронні бібліотеки та репозитарії, системи відеоконференцій, цифрові сервіси комунікації, системи автентифікації та авторизації, засоби інформаційної безпеки, інформаційні системи управління закладом освіти. Мережева інфраструктура забезпечує взаємозв'язок між більшістю перелічених компонентів, виконуючи роль комунікаційної основи.

Особливістю сучасної освіти є те, що користувачі мережі вже не обмежуються комп'ютерами, фізично підключеними до локальної мережі. До освітнього середовища можуть одночасно підключатися персональні комп'ютери, ноутбуки, планшети, смартфони, інтерактивні панелі, принтери, системи відеоконференцій, сервери, IoT-пристрої та інше обладнання. Тому сучасна освітня мережа повинна забезпечувати не тільки передавання даних, а й керування різнорідними пристроями та різними категоріями користувачів.

Базовим компонентом мережевої інфраструктури окремого корпусу, кафедри, лабораторії або іншого підрозділу закладу освіти є локальні мережі (LAN), котрі забезпечують доступ до локальних серверів і мережевих принтерів, взаємодію робочих станцій, роботу внутрішніх інформаційних систем, доступ до файлових сховищ, вихід до Internet. У великому закладі освіти локальна мережа може мати складну ієрархічну структуру з комутаторами рівня доступу, розподілу та ядра.

Бездротова локальна мережа (WLAN) забезпечує мобільний доступ до цифрового освітнього середовища. Для освітнього закладу бачиться доцільним передбачати окремі бездротові мережі або логічні сегменти для різних категорій користувачів: адміністрації, викладачів, студентів, гостей, спеціалізованого обладнання, зокрема застосувавши архітектуру Zero Trust. Такий підхід одночасно підвищує керованість та інформаційну безпеку мережі [2].

Однією з ключових особливостей сучасного цифрового освітнього середовища є перехід від окремих локальних програмних систем до інтегрованого набору мережевих і хмарних сервісів з використанням Internet-ресурсів. Умовно можна виділити чотири групи сервісів. Перша група – системи управління навчанням (LMS), які забезпечують розміщення навчальних матеріалів, виконання завдань, тестування, оцінювання та комунікацію між викладачем і студентами. Друга група – засоби синхронної комунікації (системи відеоконференцій та онлайн-комунікації). Їхня робота особливо залежить від пропускної здатності та затримки мережі. Третя група – хмарні сервіси, які дозволяють організовувати колективну роботу незалежно від фізичного місця перебування користувача. Четверта група – інформаційні системи закладу освіти, так як системи обліку студентів, електронного документообігу, розкладу, навчального навантаження, бібліотечні системи, репозитарії тощо.

На основі аналізу функцій сучасної освітньої мережі пропонується розглядати її як чотирирівневу систему, модель якої можна використовувати як основу під час проєктування або модернізації мережі закладу освіти (рис.1).

РІВЕНЬ 4 — КОРИСТУВАЧІ
Студенти • Викладачі • Адміністрація • Дослідники • Гості
РІВЕНЬ 3 — ЦИФРОВІ СЕРВІСИ
LMS • Хмарні сервіси • Е-бібліотека • Відеоконференції • Репозитарії
РІВЕНЬ 2 — МЕРЕЖЕВА ІНФРАСТРУКТУРА
IP • VLAN • Routing • DHCP/DNS • VPN • Контроль доступу
РІВЕНЬ 1 — ФІЗИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА
Кабельна система • Оптика • Комутатори • Маршрутизатори • Wi-Fi • UPS

Рисунок 1 – Багаторівнева модель мережевої інфраструктури цифрового освітнього середовища

Ефективність мережевої інфраструктури доцільно оцінювати за сукупністю таких характеристик, як продуктивність, надійність, масштабованість, керованість, інформаційна безпека, які дозволяють:

– забезпечити одночасне обслуговування значної кількості користувачів, проведення відеоконференцій, використання потокового відео, хмарних сервісів та роботи з великими файлами;

– передбачати резервні канали, резервне живлення, дублювання обладнання, резервне копіювання конфігурацій та моніторинг стану мережі;

– забезпечити можливість розширення без перебудови інфраструктури;

– контролювати завантаження каналів, доступність пристроїв, кількість підключених клієнтів, мережевий трафік, спроби несанкціонованого доступу;

– убезпечити внутрішні сегменти мережі, користувацькі пристрої та цифрові ресурси.

Наявність сучасного обладнання ще не гарантує підвищення якості освіти. Розвиток мережевої інфраструктури повинен бути пов’язаний із конкретними освітніми сценаріями. Тому проєктування мережі повинно починатися з визначення освітніх сценаріїв та вимог до них (табл. 1).

Таблиця 1

Відповідність мережевих технологій освітнім завданням

Освітнє завдання	**Необхідні мережеві технології**	**Основна вимога**
Доступ до LMS	LAN/WLAN/Internet	стабільність
Онлайн-лекції	WLAN/Internet	пропускна здатність і низька затримка
Робота з хмарними сервісами	Internet/WAN	доступність
Доступ до електронної бібліотеки	LAN/Internet	надійність
Робота в комп’ютерних лабораторіях	LAN	продуктивність
BYOD (Bring Your Own Device)	WLAN, VLAN, AAA	безпека
Дистанційне навчання	Internet, VPN, хмарні сервіси	доступність і безпека
Адміністративні системи	сегментована LAN/VLAN	контроль доступу
IoT-пристрої	окремий мережевий сегмент	ізоляція

Таким чином, проведений аналіз дозволяє сформулювати практичні рекомендації щодо розвитку мережевої інфраструктури через модернізацію комп'ютерної мережі закладу освіти з урахуванням моделей безпеки в умовах цифрової трансформації (табл. 2).

Таблиця 2

Етапи модернізації мережевої інфраструктури

Етап	**Завдання**
Етап 1. Аудит	Визначення кількості користувачів, мережевих пристроїв, поточного навантаження, пропускної здатності каналів, критичних інформаційних ресурсів
Етап 2. Сегментація	Поділ користувачів та інформаційних ресурсів відповідно до їхніх функцій і рівнів доступу
Етап 3. Модернізація бездротового доступу	Забезпечення достатньої кількості точок бездротового доступу з урахуванням технічних умов використання
Етап 4. Забезпечення резервування	Забезпечення резервного живлення, альтернативних каналів зв'язку та резервування ключового обладнання для критичних компонентів
Етап 5. Впровадження моніторингу	Контроль мережевої інфраструктури з метою своєчасного виявлення відмов, перевантажень та аномальної активності
Етап 6. Удосконалення контролю доступу	Поступовий перехід від простої моделі «підключений/не підключений до мережі» до диференційованого доступу до конкретних ресурсів
Етап 7. Інтеграція з хмарними сервісами	Врахування не лише функціональних можливостей хмарних платформ при їх використанні, а й вимог до пропускної здатності, безпеки та доступності мережевого з'єднання

Список використаних джерел

1. European Commission. (2021). Digital Education Action Plan (2021–2027): Resetting education and training for the digital age. European Education Area. https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions/plan/digital-transformation-plans-for-education-and-training-institutions.

2. Rose, S. (2022). Planning a Zero Trust Architecture: A Starting Guide for Federal Administrators. National Institute of Standards and Technology. https://www.nist.gov/publications/planning-zero-trust-architecture-starting-guide-federal-administrators.

ДИДАКТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КРЕСЛЕННЯ В СУЧАСНІЙ ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ

Сергій ПОЛЯКОВ
доктор філософії, вчитель технологій та інформатики Ліцей №32 «Європейський» Полтавської міської ради, м. Полтава

Українська економіка та суспільство сьогодні вкрай потребують спеціалістів, здатних не лише працювати із сучасною технікою, а й розуміти принципи її будови, розробляти та реалізовувати власні проєктні рішення. Підготовка таких фахівців починається ще в закладі загальної середньої освіти, зокрема під час опанування предмета «Технології». У цьому контексті особливого значення набуває креслення як засіб передавання технічної інформації, розвитку просторового мислення та формування основ інженерного світогляду.

Державний стандарт базової середньої освіти визначає одним із завдань технологічної освітньої галузі формування критичного й технічного мислення, готовності до використання

сучасних технологій і дизайну, здатності до підприємливості та інноваційної діяльності [1]. Досягнення цих результатів передбачає залучення учнів до проєктування, конструювання, аналізу проєктованих об'єктів і пошуку способів їх удосконалення. Важливим складником такої діяльності є вміння створювати, читати й застосовувати графічні зображення.

Водночас під час виконання навчальних проєктів графічні знання нерідко засвоюються відповідно до потреб конкретного завдання. Для одного виробу учневі достатньо ескізу, для іншого необхідно виконати креслення з дотриманням установлених вимог. Такий практичний підхід є виправданим з точки зору уроку технологій, проте не повністю забезпечує послідовне опанування основ креслення на рівні, необхідному для подальшого навчання за технічними та інженерними напрямами.

Питання графічної підготовки учнів висвітлюється у працях українських дослідників. Л. Гриценко та С. Полякова [5], Д. Кільдеров і В. Бойко розглядають особливості формування графічних умінь та обґрунтовують можливості використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання [3]. І. Голіяд звертає увагу на актуальність графічної підготовки в умовах дефіциту висококваліфікованих кадрів, необхідних для відновлення зруйнованої інфраструктури країни [4]. Ці дослідження засвідчують, що опанування креслення не обмежується засвоєнням правил побудови зображень, а передбачає розвиток уміння оперувати технічною інформацією та застосовувати набуті знання на практиці.

На нашу думку, обґрунтованим напрямом удосконалення технологічної освіти є розгляд можливості запровадження курсу креслення з наступністю змісту на трьох рівнях: пропедевтичному (5-6 класи), базовому та поглибленому (7-9 класи), профільному (10-12 класи). Доцільно посилити системність вивчення креслення в циклах базової та повної загальної середньої освіти з метою розвитку технічного світогляду учнів.

У 5-6 класах окремий курс креслення міг би мати пропедевтичний характер і бути спрямованим на формування початкових графічних умінь. До його змісту доцільно включити ознайомлення з креслярськими інструментами, типами ліній, простими геометричними побудовами, ескізами, зображеннями предметів, елементарним нанесенням розмірів і читанням нескладних графічних матеріалів. Основною метою має стати не формальне засвоєння нормативних вимог, а розвиток спостережливості, точності, просторової уяви й розуміння креслення як засобу передавання інформації, необхідної для втілення власних ідей.

У 7-9 класах зміст курсу доцільно поглиблювати через вивчення основ проєкційного креслення, побудову зображень об'ємних предметів, читання та виконання креслень деталей, нанесення розмірів, ознайомлення з розрізами й перерізами, а також із базовими принципами оформлення конструкторської документації. На цьому етапі важливо забезпечити перехід від переважно репродуктивних графічних вправ до розв'язання навчально-конструкторських задач, у яких учень самостійно обирає спосіб зображення, аналізує форму предмета, виявляє конструктивні особливості та обґрунтовує власне рішення. Доцільним є також ознайомлення з комп'ютерними засобами креслення й тривимірного моделювання, що дає змогу встановити зв'язок між традиційними методами графічної роботи та сучасними технологіями проєктування.

У 10-12 класах креслення може розглядатися як один із профільних предметів для учнів, які обирають технологічний профіль навчання. Його зміст має забезпечувати поглиблене опанування технічного креслення, інженерної графіки, основ конструювання, цифрового проєктування та читання технічної документації. Залежно від спрямування профілю доцільно передбачити роботу з CAD-системами, створення й редагування тривимірних моделей, підготовку креслень деталей і складальних одиниць, а також виконання комплексних проєктних завдань. Така підготовка сприятиме усвідомленому вибору подальшої освітньої траєкторії та формуванню підґрунтя для продовження навчання за інженерно-технічними й технологічними спеціальностями.

Вважаємо, що послідовне вивчення креслення сприятиме не лише успішнішому виконанню навчальних проєктів, а й усвідомленому вибору професії, зацікавленню технічними дисциплінами та розумінню процесів, пов'язаних із проєктуванням,

будівництвом, виробництвом і відновленням інфраструктури України. Водночас реалізація такого підходу потребує належного методичного забезпечення й підготовки вчителів, здатних інтегрувати класичні методи графічної підготовки із сучасними цифровими технологіями та розробки відповідних навчальних програм.

Отже, дидактичний потенціал креслення полягає в тому, що воно поєднує технічні знання, просторове мислення та практичну проєктну діяльність. Перспективним напрямом розвитку технологічної освіти є забезпечення наступності графічної підготовки на різних етапах навчання та створення можливостей для її поглиблення у старшій школі. Такий підхід дасть змогу розглядати креслення не як допоміжний елемент окремого навчального проєкту, а як важливий складник підготовки молоді до життя й професійної діяльності в технологічно розвиненому суспільстві.

Список використаних джерел

1. Кабінет Міністрів України. (2020, 30 вересня). Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти (Постанова № 898). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF

2. Голіяд, І. С., & Тропіна, М. А. (2024). Формування графічної компетентності в умовах інноваційно-освітнього кластера. *Наукові записки Малої академії наук України, (3),* 3–12. https://doi.org/10.51707/2618-0529-2024-31-01

3. Кільдеров, Д., & Бойко, В. (2023). Підвищення графічної компетентності учнів основної школи комп'ютерно-орієнтованими засобами навчання. *Українська професійна освіта*, (13), 68–78. https://doi.org/10.33989/2519-8254.2023.13.289941

4. Поляков, С. В. (2019). Поняття графічної компетентності учня основної школи на уроках трудового навчання. Витоки педагогічної майстерності. *Серія «Педагогічні науки», (24)*, 172–177. https://doi.org/10.33989/2075-146x.2019.24.194872

5. Гриценко, Л. О., & Поляков, С. В. (2025). Графічна компетентність учнів на уроках технологій: методи та засоби ІКТ: навчальний посібник. ПНПУ.

ТРАНСФОРМАЦІЯ СТРУКТУРИ ЛЕКЦІЙНОГО ЗАНЯТТЯ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ

Юрій ПРИХОДЬКО
кандидат юридичних наук, доцент, професор кафедри криміналістичного забезпечення та судових експертиз навчально-наукового експертно-криміналістичного інституту Національної академії внутрішніх справ, м. Київ
Orcid ID:0000-0002-3080-6676

Сучасна вища освіта України перебуває в стані глибокої цифрової трансформації, зумовленої розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, поширенням електронних освітніх систем і необхідністю забезпечення безперервності навчання в умовах кризових викликів. Лекційне заняття, яке протягом десятиліть залишалося центральною формою організації освітнього процесу, зазнає суттєвих структурних змін. Традиційна модель, заснована на монологічному викладі матеріалу викладачем, поступово поступається місцем гнучким, інтерактивним і технологічно опосередкованим форматам. Електронні системи, навчальні платформи, відеолекції, засоби синхронної та асинхронної комунікації, інструменти аналітики й штучного інтелекту перетворюють лекцію з одностороннього акту передачі знань на багаторівневий процес, що включає підготовчий, інтерактивний і рефлексивний етапи.

Традиційна лекція у вищій школі мала чітко визначену структуру: організаційний момент, актуалізація опорних знань, виклад основного матеріалу, висновки та відповіді на запитання. У такій моделі студент переважно виконував роль пасивного слухача, а контроль засвоєння здійснювався переважно на наступних семінарських чи практичних заняттях.

Впровадження електронних систем кардинально змінює цю логіку. Лекція перестає бути замкненою в часових межах аудиторного заняття і перетворюється на протяжний освітній процес, що охоплює етапи до, під час і після синхронної взаємодії [1; 2].

На підготовчому етапі студенти отримують доступ до електронних навчальних матеріалів через системи управління навчанням (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams). До таких матеріалів належать структуровані конспекти, презентації, короткі відеофрагменти, глосарії, тестові завдання для самоперевірки. Технічно це забезпечується модульною побудовою електронного курсу, де кожна тема оформлюється як окремий навчальний блок з чітко визначеними цілями, ресурсами та контрольними точками [3]. Викладач заздалегідь розміщує матеріали, встановлює терміни їх опрацювання та налаштовує систему аналітики, яка фіксує факт ознайомлення студента з контентом. Такий підхід реалізує принцип перевернутого класу, коли ознайомлення з теорією відбувається асинхронно, а синхронний час використовується для поглиблення, обговорення та розв'язання проблемних завдань [4].

Синхронна частина лекції в електронному середовищі також зазнає суттєвої трансформації. Замість тривалого монологу викладач організовує інтерактивну взаємодію з використанням інструментів відеоконференцій (Zoom, Microsoft Teams, Google Meet). Структура заняття передбачає короткі змістові блоки (10–15 хвилин), чергування яких з інтерактивними активностями дозволяє підтримувати увагу студентів і забезпечувати зворотний зв'язок у реальному часі [5]. До таких активностей належать опитування через Kahoot!, Mentimeter або вбудовані інструменти платформ, робота в сесійних кімнатах (breakout rooms), спільне редагування документів, аналіз кейсів. Технічною особливістю є можливість одночасного використання кількох каналів комунікації: відео, чат, демонстрація екрана, спільна дошка. Це створює умови для багаторівневої взаємодії, коли студенти можуть ставити запитання в чаті, не перериваючи виступу викладача, а викладач — оперативно реагувати на запити [6].

Окреме місце в новій структурі лекції займають відеолекції. Вони можуть існувати як у вигляді попередньо записаних матеріалів, так і як записи синхронних занять. Технічні особливості якісної відеолекції включають поєднання візуального ряду (презентація, демонстрація процесів, анімація) з вербальним поясненням, використання крупних планів, текстових акцентів, інтерактивних елементів (мітки часу, вбудовані запитання). Відеолекції дозволяють студентам багаторазово переглядати складні фрагменти, регулювати темп сприйняття та повертатися до матеріалу в зручний час [7]. У практиці підготовки фахівців технічної освіти можна використовувати відеолекції з демонстрацією технологічних процесів (наприклад, будови та експлуатації технічних систем), що забезпечують ефект занурення, який важко досягти в традиційній аудиторії [8].

Інтерактивні різновиди лекції набувають особливого значення в електронному середовищі. Лекція із заздалегідь запланованими помилками передбачає навмисне введення викладачем фактологічних або змістових неточностей, які студенти мають виявити та виправити. У дистанційному форматі це реалізується через спільні документи, чат або спеціалізовані модулі платформи, де фіксуються відповіді студентів. Така форма розвиває критичне мислення, увагу та аналітичні навички [9]. Лекція-конференція організовується як серія коротких студентських доповідей з подальшим обговоренням. Електронні системи дозволяють заздалегідь зібрати матеріали, організувати модерацію, забезпечити запис і подальший доступ до виступів. Лекція-екскурсія в умовах електронних систем реалізується через віртуальні тури, 3D-моделі, трансляції з виробничих об'єктів або музеїв, що суттєво розширює можливості наочності [10].

Технічна інфраструктура трансформації лекції включає кілька рівнів. Перший - корпоративна мережа закладу освіти та хмарні сервіси, що забезпечують доступ до ресурсів. Другий - система управління навчанням, яка інтегрує контент, комунікацію, оцінювання та аналітику. Третій - інструменти синхронної взаємодії та створення мультимедійного контенту. Четвертий - системи аналітики навчальної поведінки, які дозволяють викладачу відстежувати активність студентів, час взаємодії з матеріалами, результати проміжних перевірок [11]. У

гібридних моделях, поширених під час воєнного стану, наземна інфраструктура університету поєднується з публічними та приватними хмарами, що забезпечує гнучкість доступу для студентів, які перебувають у різних регіонах або країнах [12].

В умовах воєнного стану трансформація лекції набула додаткових особливостей. Необхідність швидкого переходу між очним, дистанційним і змішаним форматами вимагає попередньої підготовки кількох варіантів структури заняття. Синхронна частина скорочується, збільшується частка асинхронної роботи, впроваджуються «легкі» формати контенту, доступні за умов нестабільного інтернету. Психосоціальна підтримка стає невід'ємним елементом структури заняття: короткі ритуали включення, можливість вимкнення камери, гнучкі терміни виконання завдань [13]. Досвід українських університетів показує, що ефективність таких адаптацій залежить від наявності єдиної платформи, чітких правил комунікації та підготовленості викладачів до роботи в кризових умовах [14].

Використання електронних систем змінює і роль викладача. Він перестає бути єдиним джерелом інформації і стає проєктувальником освітнього середовища, модератором дискусій, аналітиком навчальних даних. Підготовка до лекції включає не лише відбір змісту, а й проєктування інтерактивних сценаріїв, налаштування технічних інструментів, створення системи зворотного зв'язку. Студент, у свою чергу, отримує більше автономії, але й більше відповідальності за організацію власної навчальної діяльності [15].

Приклади реалізації трансформованої структури лекції можна спостерігати в різних галузях підготовки. У юридичних вузах зі специфічними умовами навчання лекції з криміналістики доповнюються роботою у віртуальних лабораторіях MATLAB і Simulink, де студенти моделюють процеси в режимі реального часу. У гуманітарних дисциплінах ефективними є лекції-конференції з використанням Padlet або спільних документів Google для фіксації результатів обговорення. У медичній освіті можна поєднувати відеолекції з демонстрацією клінічних випадків і симуляційні модулі [16]. У всіх випадках спільним є принцип чергування інформаційних і діяльнісних блоків, забезпечення багаторівневого зворотного зв'язку та фіксації результатів у електронному середовищі.

Важливим аспектом є оцінювання в умовах електронної лекції. Традиційне відвідування поступається місцем аналітиці активності: час перегляду відео, участь у опитуваннях, якість відповідей у чаті, виконання проміжних тестів. Це дозволяє здійснювати формувальне оцінювання протягом усього процесу, а не лише на його завершальному етапі [17]. Водночас постають питання академічної доброчесності, цифрової нерівності та готовності викладачів до нових ролей, які потребують системних рішень на інституційному рівні.

Таким чином, трансформація структури лекційного заняття в умовах використання електронних систем є комплексним процесом, що охоплює зміну часових меж, форм взаємодії, технічного забезпечення, ролей учасників і механізмів оцінювання. Лекція стає елементом ширшої освітньої екосистеми, де синхронні та асинхронні формати доповнюють одне одного, а електронні інструменти забезпечують гнучкість, інтерактивність і персоналізацію навчання.

Отже, аналізуючи вище зазначене, модна дійти до винсоку, що трансформація структури лекційного заняття під впливом електронних систем відображає глибинні зміни в організації вищої освіти. Лекція втрачає риси замкненого монологічного акту і набуває характеристик протяжного, інтерактивного та технологічно опосередкованого процесу. Підготовчий етап з використанням електронних ресурсів, синхронна взаємодія з інструментами зворотного зв'язку, відеолекції, інтерактивні формати та аналітика навчальної поведінки формують нову архітектуру заняття. Технічні можливості платформ управління навчанням, засобів відеоконференцій і мультимедійних інструментів дозволяють реалізувати принципи гнучкості, доступності та персоналізації. Досвід українських закладів вищої освіти, зокрема в умовах воєнного стану, підтверджує ефективність гібридних моделей і необхідність системної підготовки викладачів. Подальший розвиток трансформації лекції пов'язаний з інтеграцією технологій штучного інтелекту, удосконаленням аналітичних інструментів і формуванням стійких цифрових освітніх екосистем, здатних забезпечувати якість навчання в різних умовах.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. (2010) Сучасні завдання інформатизації освіти. Інформаційні технології і засоби навчання. №1 (15). URL: http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt.

2. Спірін О. М., Пінчук О. П. (2017) Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні*. Київ, С. 191–198.

3. Муковіз О. П. (2016) Основи організації дистанційного навчання у системі неперервної освіти. Умань. 66 с.

4. Литвинова С. Г. (2015) Методика проектування хмаро орієнтованого навчального середовища. *Комп'ютер у школі та сім'ї.* № 2. С. 5–10.

5. Баліцька О. (2015) Інноваційні технології у викладанні лекцій для вищих навчальних закладів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання.* № 43. С. 134–137.

6. Ортинський В. (2019) Педагогіка вищої школи. Київ: Центр учбової літератури. 472 с.

7. Бахтіярова Х. Ш. (2017) Теорія та практика застосування мультимедійних технологій в умовах професійного навчання. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. Серія: Педагогіка. № 1 (5). С. 6–9.

8. Бахтіярова Х. Ш. (2022) Формат сучасної лекції в умовах дистанційного та змішаного навчання. *Professional Pedagogics*. № 1 (24). С. 17–19.

9. Тур О., Дерев'янко Л. (2022) Інтерактивна лекція як метод навчання в професійній підготовці майбутніх фахівців. *Вісник ХДАК.* Вип. 61. С. 72–80.

10. Шишкіна М. П. (2015) The Hybrid Service Model of Electronic Resources Access in the Cloud-Based Learning Environment. CEUR Workshop Proceedings. Vol. 1356. P. 295–310.

11. Колесник Ю., Рижов О. (2013) Концепція інформатизації медичних навчальних закладів. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики.* Т. 13, № 3. С. 1–2.

12. Поліщук С. В., Бесарабчук Г. В. (2025) Трансформація освітнього процесу у закладах освіти в умовах воєнного стану. *Академічні візії.* Вип. 46.

13. Яворська Т. (2023) Цифрова трансформація освітнього процесу в умовах воєнного стану в Україні. *Освіта в умовах війни.* С. 218–225.

14. Гібалова, Н. (2026). Модель формування готовності майбутніх учителів початкових класів до використання технології цифрової гейміфікації в освітньому просторі молодшого школяра. в *Стратегія і тактики професійної підготовки вчителя початкової школи* С.184–220. URL: https://doi.org/10.33989/pnpu.1140.c3978

15. Бєсєда М., Кобилянський О., Васаженко Н. (2025) «Трансформація компетентнісного підходу в умовах цифрового суспільства як основа модернізації підготовки фахівців з електроенергетики в закладах вищої освіти», *ПедБез*, вип. 10, вип. 1, с. 64–71.

16. Bykov V., Spirin O., Pinchuk O. (2016) Інформаційно-аналітичні матеріали до парламентських слухань. URL: http://lib.iitta.gov.ua/11423.

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ СИТУАЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОГО СУДЖЕННЯ МАЙБУТНІХ АУДИТОРІВ

Неля ПРОСКУРІНА
доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри обліку та оподаткування, Запорізький національний університет, м. Запоріжжя

Цифровізація аудиторської діяльності змінює не лише інструментарій роботи аудитора, а й вимоги до його професійної підготовки. Сучасний аудитор має бути здатним приймати обґрунтовані рішення в умовах невизначеності, аналізувати значні обсяги інформації, виявляти суперечності в аудиторських доказах та оцінювати альтернативні варіанти професійних дій. За таких умов одним із важливих результатів підготовки майбутніх аудиторів стає формування професійного судження, розвиток якого потребує переходу від переважно

репродуктивного засвоєння нормативних вимог до навчальних технологій, що моделюють реальні ситуації професійної діяльності.

Відповідно до МСА 200 професійне судження передбачає застосування відповідної підготовки, знань і досвіду в контексті вимог стандартів аудиту, бухгалтерського обліку та професійної етики під час прийняття обґрунтованих рішень щодо належного плану дій за обставин аудиторського завдання [1]. Таке розуміння професійного судження свідчить, що його формування не може обмежуватися засвоєнням здобувачами алгоритмів виконання аудиторських процедур. Навіть ґрунтовне знання нормативних вимог саме по собі не забезпечує здатності визначити, яке рішення є належним за конкретних обставин, коли інформація є неповною, докази суперечливими, а можливі професійні дії – альтернативними.

Значний потенціал для вирішення цієї проблеми має ситуаційне навчання, інтегроване в цифрове освітнє середовище. Його принципова відмінність від традиційного розв'язання навчальної задачі полягає в тому, що здобувач працює не з повністю заданою сукупністю умов і наперед визначеним алгоритмом, а з професійною ситуацією, яка потребує аналізу обставин, відбору релевантної інформації, оцінювання альтернатив та аргументації прийнятого рішення. Цифрові технології дають можливість зробити таку ситуацію динамічною: інформація може надаватися поетапно, змінюватися залежно від попереднього рішення здобувача, доповнюватися новими або суперечливими доказами. Водночас цифровий формат сам по собі не забезпечує формування професійного судження. Перенесення традиційної задачі до електронного середовища змінює лише форму її подання. Ефективність цифрового ситуаційного навчання у формуванні професійного судження визначається не рівнем цифровізації навчального процесу як таким, а здатністю цифрового середовища відтворювати варіативність, інформаційну невизначеність та послідовність прийняття рішень, характерні для професійної діяльності аудитора. Саме це положення доцільно покласти в основу конструювання цифрових ситуаційних завдань з аудиту.

Практична реалізація такого підходу передбачає побудову ситуаційного завдання як послідовності взаємопов'язаних інформаційних етапів. На першому етапі здобувач отримує вихідну інформацію про суб'єкта господарювання, показники фінансової звітності, обставини здійснення операції та первинні аудиторські докази. На її основі він має визначити професійно значущу проблему, сформувати попередню оцінку та обрати подальші аудиторські дії. Після прийняття рішення цифрове середовище відкриває наступний інформаційний блок, який може містити додаткові документи, пояснення управлінського персоналу, зовнішні підтвердження або інформацію, що не узгоджується з раніше отриманими доказами. Наприклад, під час опрацювання ситуації з аудиту дебіторської заборгованості здобувач може спочатку отримати дані фінансової звітності, реєстр дебіторів і результати первинної оцінки ризиків. На наступному етапі йому надається відповідь покупця на запит про зовнішнє підтвердження, сума в якій не відповідає даним бухгалтерського обліку клієнта. Після визначення можливих причин розбіжності та вибору подальших процедур відкривається інформація про повернення товару після звітної дати або умови його фактичної передачі покупцю. Завдання здобувача полягає не лише у встановленні правильного облікового відображення операції, а й у визначенні того, як новий доказ змінює попередню професійну оцінку та які додаткові аудиторські дії стають необхідними. Подібний принцип може застосовуватися під час моделювання ситуацій щодо оцінювання безперервності діяльності, облікових оцінок, забезпечень, визнання доходу, операцій із пов'язаними сторонами, подій після звітного періоду та ризику шахрайства. Важливим є те, що здобувач не отримує всю інформацію одночасно. Послідовне розкриття обставин наближає навчальну ситуацію до реального процесу аудиту, в якому професійне рішення формується та уточняються в міру отримання нових доказів. Такий підхід змінює і предмет оцінювання результатів навчання. У традиційній задачі основним критерієм переважно є правильність кінцевої відповіді. Під час цифрового ситуаційного навчання оцінюванню має підлягати процес формування професійного судження: здатність ідентифікувати проблему, виокремлювати релевантну інформацію, оцінювати альтернативи, аргументувати обране рішення, реагувати на суперечливі докази та

переглядати попередню позицію в разі отримання нової інформації. Помилкове первинне рішення в такій моделі не обов'язково свідчить про незадовільний результат навчання, якщо здобувач здатний виявити його необґрунтованість, пояснити причини та скоригувати професійну позицію.

Доцільним є використання цифрового середовища для фіксації послідовності рішень здобувача та їх аргументації. Це дає викладачеві можливість оцінювати не лише кінцевий результат, а й логіку міркувань: яку інформацію здобувач визнав суттєвою, які альтернативи розглянув, які докази стали визначальними та що зумовило зміну початкового рішення. Таким чином, цифрові технології виконують не тільки функцію подання навчального матеріалу, а й створюють можливість простежити процес формування професійного судження.

З науково-методичної позиції цифрове ситуаційне завдання для підготовки майбутніх аудиторів доцільно розглядати як динамічну модель професійної ситуації, у межах якої навчальний результат визначається не відтворенням заздалегідь заданого алгоритму, а обґрунтованістю професійних рішень за конкретних обставин. Його ключовими характеристиками мають бути професійна спрямованість, поетапність надання інформації, наявність невизначеності та альтернатив, можливість появи суперечливих доказів, необхідність аргументації рішення та його перегляду внаслідок зміни інформаційної основи.

Тобто, цифрові технології ситуаційного навчання створюють можливості для наближення освітнього процесу до логіки реальної аудиторської діяльності. Їх цінність полягає не у цифровій формі подання професійних ситуацій, а у можливості моделювати процес формування професійного судження в умовах невизначеності та зміни доказової інформації. Запропонований підхід до побудови цифрових ситуаційних завдань дає змогу поєднати засвоєння вимог міжнародних стандартів аудиту з набуттям досвіду їх застосування в неоднозначних професійних ситуаціях, а оцінювання перенести з кінцевої відповіді на обґрунтованість процесу прийняття професійного рішення. Це визначає практичну цінність цифрового ситуаційного навчання для професійної підготовки майбутніх аудиторів та його потенціал як засобу формування професійного судження.

Список використаних джерел

1. Міжнародні стандарти контролю якості, аудиту, огляду, іншого надання впевненості та супутніх послуг. Видання 2022 року. Міністерство фінансів України. URL: https://mof.gov.ua/uk/mizhnarodni-standarti-auditu (дата звернення: 05.10.2026).

ІНТЕГРАЦІЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТРИВИМІРНИХ МОДЕЛЕЙ У ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Олександр РОМАНЮК
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри програмного забезпечення Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна
Володимир МАЙДАНЮК
кандидат технічних наук, доцент професор кафедри програмного забезпечення Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, Україна
А. КОСТАНКО
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна

Актуальність дослідження. Навчання технологій передбачає розуміння будови виробів, взаємного розташування деталей, послідовності складання та способів оброблення матеріалів. Статичні рисунки й відеозаписи дають змогу показати ці об'єкти, проте обмежують

можливість самостійно обрати ракурс, дослідити внутрішню будову або перевірити власне рішення. Інтерактивна тривимірна модель доповнює цифровий освітній ресурс керованим просторовим представленням об’єкта. Її освітня цінність визначається зв’язком між діями здобувача, навчальним завданням і зворотним зв’язком.

Під час дистанційного навчання робота з моделями дає змогу досліджувати будову виробів за обмеженого доступу до майстерень. Однак її результативність потрібно оцінювати за засвоєнням знань і виконанням практичних завдань. D. Hamilton та співавтори наголошують на необхідності обґрунтованого добору показників навчальних результатів [4, с. 1–2]. Для браузерних ресурсів це означає перевірку розуміння конструкції та здатності застосовувати знання під час роботи з іншим виробом.

Мета роботи - обґрунтувати спосіб інтеграції інтерактивних тривимірних моделей у цифрові ресурси технологічної освіти та визначити вимоги до їхньої структури, навчальних завдань і оцінювання. Розглянуто організацію навчального модуля та послідовність роботи з ним.

Тривимірна модель є складником навчального модуля, що поєднує геометрію об’єкта, пояснення, завдання та перевірку дій. У посібнику [2, с. 54–55, 100] розглянуто методи побудови поверхонь, формування тривимірних зображень та реалізацію інтерактивного режиму [2, с. 54–55, 100]. Для навчального ресурсу потрібні обертання, масштабування, вибір деталей і повернення до початкового вигляду. Рознесене представлення деталей та перерізи допомагають вивчати внутрішню будову. Покрокові переходи й зміна параметрів дають змогу опрацьовувати технологічні операції.

Змістовне наповнення моделі починається з очікуваного результату навчання. Якщо здобувач має пояснити призначення елементів механізму, достатньо вибору деталей і коротких пояснень. Якщо потрібно встановити послідовність складання, ресурс повинен містити залежності між операціями. Завдання з вибору способу виготовлення виробу потребує відомостей про матеріал, геометричні обмеження та доступне обладнання. Такий добір функцій зменшує кількість другорядних елементів інтерфейсу й спрямовує увагу на навчальну проблему.

Пояснення до моделі мають відповідати діям користувача. B. Çeken і N. Taşkın розглядають принципи мультимедійного навчання та межі їх дослідження в різних середовищах [3, с. 1–2]. Пояснення доцільно розміщувати біля відповідної деталі, а складну процедуру подавати окремими кроками з керуванням темпом роботи. У моделі CAMIL когнітивне навантаження й саморегуляцію віднесено до чинників навчання в імерсивному середовищі [5, с. 937]. Тому кількість одночасно видимих підказок і доступних операцій слід узгоджувати зі складністю завдання.

Запропонована структура містить три взаємопов’язані компоненти: сховище навчальних моделей, модуль інтерактивного відображення та модуль завдань і оцінювання. У сховищі для кожного об’єкта зберігаються модель, назви деталей, одиниці вимірювання, опис навчальної мети, рекомендований рівень підготовки й умови використання. Окремі ідентифікатори деталей забезпечують зв’язок між геометрією, поясненнями та умовами завдання. Заміна зовнішнього вигляду об’єкта не повинна порушувати ці зв’язки.

Для реалізації пропонується підготувати вихідну модель у CAD-системі або редакторі тривимірної графіки, експортувати вебверсію у форматі GLB і відображати її засобами браузерної графіки. Модуль можна розмістити на сторінці електронного курсу або вбудувати в неї як окремий вебкомпонент. Геометрія та матеріали зберігаються окремо від навчальних сценаріїв, завдяки чому викладач може використовувати один об’єкт у кількох завданнях. Обмін результатами із системою керування навчанням потребує окремого узгодженого механізму авторизації та передавання даних.

Підготовка моделі передбачає вилучення прихованої геометрії, об’єднання другорядних елементів і зменшення розмірів текстур. Спрощення не має змінювати форму деталей, які здобувач повинен розпізнати або виміряти. Для мобільних пристроїв варто передбачити спрощений варіант сцени та завантаження окремих об’єктів за потреби. Показники часу

відкриття ресурсу й плавності взаємодії необхідно перевіряти на пристроях, які реально використовують учасники навчання, а вимоги встановлювати з урахуванням складності завдання.

Розглянемо приклад навчального сценарію. Розглянемо модуль «Будова та складання гвинтового затискача». Модель містить корпус, гвинт, рукоятку, рухому опорну частину та кріпильні елементи. Спочатку здобувач оглядає виріб і визначає призначення його деталей. Далі відкриває рознесений вигляд, знаходить різьбове з'єднання й пояснює перетворення обертального руху на поступальний. У режимі складання потрібно обрати деталі та встановити їх у допустимій послідовності. Завершальне завдання полягає в поясненні можливого наслідку пропуску однієї операції.

Перевірка в цьому сценарії спирається на стан складання: встановлення наступного елемента дозволяється після виконання необхідних попередніх дій. У разі помилки ресурс повідомляє, яка умова не виконана, і пропонує переглянути відповідну ділянку моделі. На початковому етапі доступні назви деталей та підказки; під час контрольного виконання їх обсяг зменшується. Після роботи з моделлю здобувач складає коротку технологічну карту. За наявності обладнання завершальним етапом стає виконання операцій із реальним виробом під наглядом викладача.

У практикумі [1, с. 4-17]. поєднано розв'язання типових задач із тестовою перевіркою знань . Для роботи з 3D-моделями також потрібно поєднувати практичні дії та пояснення. Оцінюються правильність розпізнавання деталей, послідовність операцій і обґрунтування рішення. Час виконання та кількість підказок є допоміжними показниками. Вільне обертання об'єкта може бути частиною просторового дослідження. Для перевірки застосування знань здобувачу пропонують аналогічний виріб з іншою конфігурацією.

Педагогічну ефективність запропонованого підходу можна дослідити шляхом порівняння груп, які опрацьовують однаковий зміст із 3D-моделлю та статичними ілюстраціями. Необхідно врахувати початкові знання, тривалість навчання й умови доступу до ресурсу. Доцільні вхідне оцінювання, підсумкове практичне завдання та відтермінована перевірка збереження знань. Окремо слід оцінити зручність інтерфейсу. Такий дизайн дасть змогу відокремити навчальний результат від зацікавленості новим способом подання матеріалу.

Для доступності ресурсу потрібно передбачити керування основними операціями з клавіатури, читабельні підписи та текстовий опис будови об'єкта. Якщо браузер не підтримує відображення сцени, користувач повинен отримати ілюстрації та рівноцінне за змістом завдання. Викладач має перевіряти точність геометрії, відповідність пояснень навчальній програмі та правомірність використання моделей. Збирання даних про дії здобувача слід обмежувати інформацією, необхідною для навчання й оцінювання.

Висновки. Інтеграція тривимірної моделі у навчальний ресурс потребує узгодження геометрії об'єкта, завдань і критеріїв оцінювання. Одна модель може використовуватися для пояснення будови виробу, вивчення послідовності складання та перевірки прийнятих рішень. Роздільне зберігання моделі й завдань спрощує підготовку матеріалів для різних тем і рівнів навчання.

Список використаних джерел

1. Романюк, О. Н., & Майданюк, В. П. (2022). *Практикум для самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка»* [Електронний практикум]. ВНТУ. https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2024/Romanjuk_2022_77.pdf

2. Романюк, О. Н., Романюк, О. В., & Чехместрук, Р. Ю. (2023). *Комп'ютерна графіка* [Електронний навчальний посібник]. ВНТУ. https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/37689

3. Çeken, B., & Taşkın, N. (2022). Multimedia learning principles in different learning environments: A systematic review. *Smart Learning Environments, 9*, Article 19. https://doi.org/10.1186/s40561-022-00200-2

4. Hamilton, D., McKechnie, J., Edgerton, E., & Wilson, C. (2021). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: A systematic literature review of quantitative learning outcomes

and experimental design. *Journal of Computers in Education, 8*(1), 1–32. https://doi.org/10.1007/s40692-020-00169-2

5. Makransky, G., & Petersen, G. B. (2021). The Cognitive Affective Model of Immersive Learning (CAMIL): A theoretical research-based model of learning in immersive virtual reality. *Educational Psychology Review, 33*, 937–958. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2

ІНТЕРАКТИВНІ ТРИВИМІРНІ МОДЕЛІ ЯК ЗАСІБ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ У ВІДКРИТОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Олександр РОМАНЮК
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри програмного забезпечення Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна
Володимир МАЙДАНЮК
кандидат технічних наук, доцент професор кафедри програмного забезпеченняВінницький національний технічний університет, м.Вінниця, Україна

Вивчення просторової будови об’єктів потребує навчальних матеріалів, які дають змогу встановлювати взаємне розташування складових, зіставляти різні ракурси та пояснювати зв’язок форми з функціями. Статичні ілюстрації передають лише обрані проєкції, а відеозапис задає однакову послідовність перегляду для всіх здобувачів освіти. Інтерактивна тривимірна модель дозволяє змінювати точку спостереження, виділяти деталі та досліджувати об’єкт у власному темпі. Проте сама наявність 3D-візуалізації не визначає її навчальної цінності: потрібні завдання, пояснення й перевірка розуміння.

Для відкритого освітнього середовища важливими є також можливість повторного використання, доступність матеріалів і прозорі умови їх поширення. За рекомендацією UNESCO (2019), відкриті освітні ресурси передбачають вільний доступ і дозволи на повторне використання, адаптацію та розповсюдження. Отже, розміщення моделі на загальнодоступній вебсторінці необхідно доповнювати відповідною ліцензією та відомостями про авторство. Геометрія, текстури й пояснювальні матеріали мають перевірятися окремо, оскільки можуть мати різних правовласників.

Мета роботи - обґрунтувати спосіб поєднання інтерактивної тривимірної моделі, навчального сценарію та засобів самоперевірки у відкритому вебресурсі. Застосовано аналіз наукових і нормативних джерел та концептуальне проєктування структури ресурсу. Результатом є запропонована організація навчальної взаємодії, вимоги до підготовки моделей і методика майбутнього оцінювання. Педагогічний експеримент у межах цієї роботи не проводився.

Запропоновано розглядати навчальний 3D-ресурс як поєднання геометричної моделі, її змістового опису та сценарію діяльності здобувача освіти. Геометрична модель відображає форму й структуру об’єкта. Змістовий опис містить назви деталей, пояснення їхніх функцій, одиниці вимірювання та умови застосування. Сценарій визначає послідовність дослідження і завдання, виконання яких потребує роботи з моделлю. Таке поєднання дає змогу використати один об’єкт у кількох дисциплінах, змінюючи пояснення та завдання без повторного створення геометрії.

У навчальному інтерфейсі доцільно передбачити обертання, масштабування, вибір елемента, приховування окремих частин і повернення до початкового ракурсу. Для складених об’єктів корисним є режим рознесення деталей: компоненти зміщуються вздовж заданих напрямів, зберігаючи зв’язок з початковим положенням. Режим перерізу відкриває внутрішню структуру, а каркасне відображення пояснює будову полігональної сітки. Кожну функцію слід

пов’язувати з конкретною навчальною дією; додавання інструментів без такого зв’язку ускладнює орієнтування.

Як приклад запропоновано сценарій заняття з комп’ютерної графіки, присвячений нормалям поверхні та згладжуванню. Навчальним об’єктом є циліндрична деталь із плоскими й криволінійними ділянками. Спочатку студент розглядає її геометрію та визначає межі поверхонь. Потім вмикає каркасний режим, зіставляє полігональну структуру з виглядом поверхні та переглядає напрямки нормалей. На завершення порівнює плоске й згладжене зафарбовування за однакового положення камери та джерела світла.

Завдання полягає у поясненні того, чому зміна нормалей впливає на освітлення, хоча координати вершин залишаються сталими. Для самоперевірки студент обирає ділянку, на якій згладжування є доцільним, і вказує межу, де необхідно зберегти різкий перехід. Зворотний зв’язок має пояснювати причину відповіді: на криволінійній поверхні інтерполяція нормалей формує плавний перехід яскравості, тоді як на конструктивному ребрі суцільне згладжування може спотворити сприйняття форми. Оцінюється пояснення принципу, а не кількість операцій у переглядачі.

Організація заняття передбачає керований і самостійний режими. У керованому режимі викладач задає ракурси, видимість компонентів і послідовність пояснень. У самостійному режимі студент може повертатися до попереднього кроку та змінювати параметри в межах завдання. Для порівняння двох станів потрібно фіксувати однакові умови спостереження, щоб результат визначався досліджуваною зміною. Кілька суттєвих ракурсів варто зберігати як готові позиції камери, доступні через підписані кнопки.

Під час проєктування потрібно враховувати когнітивне навантаження. Модель CAMIL описує роль контролю над діями, мотивації, саморегуляції та когнітивного навантаження у навчанні з імерсивною віртуальною реальністю (Makransky & Petersen, 2021). У цій роботі відповідні положення використано як орієнтири для проєктування браузерної взаємодії, а не як доказ її ефективності. Перенесення висновків щодо середовищ із VR-шоломами на звичайний вебпереглядач потребує окремої перевірки.

Пояснювальні позначки слід показувати відповідно до поточного етапу завдання. Одночасне відображення всіх назв, допоміжних ліній і технічних характеристик може перекривати об’єкт. Для навчально важливих деталей необхідно зберігати читабельність за різних масштабів, а кольорове виділення доповнювати текстом або контуром. Анімацію варто запускати за командою користувача, надаючи можливість зупинення та покрокового перегляду. Початковий стан сцени має відтворюватися однією дією.

Програмну структуру ресурсу доцільно поділити на сховище моделей, модуль візуалізації та модуль навчальних сценаріїв. Сховище містить файли геометрії, текстури й метадані. Модуль візуалізації керує камерою, освітленням, видимістю та вибором елементів. Модуль сценаріїв визначає завдання, пояснення й умови самоперевірки. Розділення цих складових дозволяє оновлювати зміст без зміни засобів відображення. Для ідентифікації деталей необхідні сталі назви або ідентифікатори вузлів моделі.

Для обміну тривимірними об’єктами пропонується використовувати glTF, який описує сцени, геометрію, матеріали та анімацію, а також передбачає бінарне подання GLB (The Khronos 3D Formats Working Group, 2021). Навчальні інструкції доцільно зберігати окремо від геометрії, наприклад у структурованому файлі опису. Після експорту потрібно перевіряти масштаб, орієнтацію осей, назви компонентів і відповідність матеріалів. Передавання моделі між програмами не гарантує збереження всіх особливостей авторського середовища.

Підготовка геометрії має враховувати пристрої, на яких працюватиме ресурс. Для цього усувають невидимі деталі, скорочують надлишкову кількість полігонів і добирають роздільність текстур відповідно до навчального завдання. Спрощення не повинно змінювати ознаки, які студент має розпізнати: отвори, ребра, взаємне положення частин або характер кривизни. Для слабших пристроїв можна підготувати окремий спрощений варіант, зазначивши відмінності від повної моделі. Кількісні межі складності визначаються після тестування на цільових пристроях.

Метадані ресурсу мають містити назву, автора, версію, ліцензію, навчальну мету, рекомендовані попередні знання та дату оновлення. Окремо зазначаються джерела запозичених компонентів і зміни, внесені під час адаптації. Викладач повинен мати змогу завантажити модель і сценарій для повторного використання в іншому курсі. Публікація вихідних матеріалів спрощує виправлення помилок і переклад пояснень, якщо це дозволено ліцензіями всіх складових.

Доступність ресурсу передбачає керування з клавіатури, текстовий перелік компонентів і зрозумілі назви інструментів. Інформацію, яку неможливо отримати без візуального огляду, потрібно пояснювати текстом та доповнювати статичними зображеннями з описами. Це також забезпечує альтернативний спосіб роботи за відсутності підтримки інтерактивного відображення. Для мобільних пристроїв необхідно перевірити розміри елементів керування, читабельність підписів і відсутність конфлікту між жестами сцени та прокручуванням сторінки.

Для майбутнього оцінювання запропоновано порівняти виконання однакових навчальних завдань із використанням статичних ілюстрацій та інтерактивної моделі. Обидві групи мають отримувати однаковий зміст пояснень і час підготовки. До початку заняття визначається рівень попередніх знань, після нього - точність розпізнавання просторових зв’язків і якість пояснення принципу. Відкладена перевірка дозволить оцінити збереження знань. Завдання на перенесення потрібно виконувати на іншому об’єкті, щоб відокремити розуміння від запам’ятовування конкретної сцени.

Технічне оцінювання має охоплювати обсяг завантажуваних даних, час до появи доступної для взаємодії сцени, плавність відображення та коректність роботи інструментів. Умови вимірювання - пристрій, браузер, роздільність екрана й характеристики з’єднання - фіксуються. Педагогічні та технічні показники аналізуються окремо: швидке відображення моделі не засвідчує засвоєння матеріалу. Запропонована методика визначає порядок перевірки ресурсу, проте числові висновки щодо поліпшення навчальних результатів потребують фактичних даних.

Запропоновано спосіб організації відкритого навчального ресурсу, в якому тривимірна модель поєднується зі змістовими поясненнями, керованим сценарієм і самоперевіркою. Визначено вимоги до навчальних функцій переглядача, підготовки геометрії, метаданих та доступності. На прикладі вивчення нормалей і згладжування показано, як перетворити зміну параметрів сцени на завдання з пояснення принципів комп’ютерної графіки. Практичне значення пропозиції полягає у можливості повторного використання моделей із різними навчальними сценаріями.

Подальша робота передбачає створення прототипу вебресурсу та перевірку його на комп’ютерах і мобільних пристроях. Окремим завданням є апробація сценарію заняття й порівняння результатів навчання за запропонованою методикою.

Список використаних джерел

1. Makransky, G., & Petersen, G. B. (2021). The Cognitive Affective Model of Immersive Learning (CAMIL): A theoretical research-based model of learning in immersive virtual reality. *Educational Psychology Review, 33*, 937–958. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2

2. The Khronos 3D Formats Working Group. (2021). *glTF 2.0 specification* (Version 2.0.1). The Khronos Group. https://registry.khronos.org/glTF/specs/2.0/glTF-2.0.html

3. UNESCO. (2019). *Recommendation on Open Educational Resources (OER)*. https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-open-educational-resources-oer

ІНТЕРАКТИВНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

Олександр РОМАНЮК
доктор технічних наук, професор
Володимир МАЙДАНЮК
кандидат технічних наук, професор кафедри

Оксана РОМАНЮК
кандидат технічних наук, доцент
Анатолій ТЕРЕНЧУК
кандидат технічних наук, доцент кафедра програмного забезпечення Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Підготовка майбутніх фахівців до роботи на виробництві потребує розуміння послідовності технологічних операцій, взаємодії обладнання та причин виникнення відхилень. Під час вивчення процесу за схемою або відеозаписом здобувач переважно спостерігає готовий перебіг подій. Інтерактивна візуалізація дає змогу зупиняти процес, змінювати допустимі параметри, досліджувати окремі операції та зіставляти кілька варіантів організації роботи. Такий ресурс може використовуватися перед практичним заняттям для пояснення завдання й після нього для аналізу допущених помилок.

Підґрунтям створення інтерактивних середовищ є методи комп'ютерної графіки. У навчальному посібнику [2, с. 54–55, 100]. розглянуто подання поверхонь, побудову тривимірних зображень та реалізацію інтерактивного режиму Для навчальної візуалізації виробництва ці засоби потрібно доповнити описом операцій, правилами зміни станів і завданнями. Відтворення зовнішнього вигляду обладнання без пояснення його функцій не забезпечує розуміння технологічного процесу.

Мета роботи - обґрунтувати структуру інтерактивного ресурсу для вивчення виробничих процесів, визначити способи його використання у підготовці майбутніх фахівців та запропонувати критерії оцінювання практичних рішень здобувачів. Розглянуто навчальний сценарій для виробничої дільниці та вимоги до його програмного й методичного забезпечення.

Процес доцільно подавати як послідовність операцій із визначеними умовами початку та завершення. Для кожної операції задаються вхідний матеріал або заготовка, задіяне обладнання, виконавець, тривалість і результат. Стан дільниці охоплює зайнятість робочих місць, черги заготовок, доступність інструментів та готовність продукції. Візуальне середовище відображає ці стани, а правила моделі визначають допустимі переходи між ними. Завдяки цьому здобувач може простежити зв'язок між власним рішенням і зміною перебігу процесу.

Навчальна модель має містити лише ті характеристики, які потрібні для поставленого завдання. Для вивчення маршруту заготовки достатньо позначити робочі місця та переміщення між ними. Для аналізу завантаження дільниці необхідні тривалості операцій і правила утворення черг. Для опрацювання складання виробу важливі взаємне розташування деталей та залежності між діями. Параметри задаються викладачем або беруться з перевірених технологічних матеріалів. Якщо використовуються умовні значення, вони мають бути позначені як навчальні.

Пропонується поєднати тривимірну сцену, модель перебігу процесу та модуль навчальних завдань. Сцена містить обладнання, заготовки, інструменти й позначення робочих місць. Модель процесу обробляє запуск операцій, зміну параметрів і завершення дій. Модуль завдань задає вихідні умови, перевіряє рішення та формує пояснення. Опис операцій доцільно зберігати окремо від геометрії, щоб змінювати навчальні ситуації без повторного створення сцени.

Основними засобами керування є запуск, пауза, покрокове виконання та повернення до початкового стану. Вибір обладнання відкриває відомості про його призначення, поточну операцію та причину очікування. Переміщення камери дозволяє розглянути зв'язки між робочими місцями. Поряд зі сценою варто показувати короткий журнал подій із часом початку й завершення операцій. Якщо швидкість демонстрації змінюється, часові показники процесу повинні обчислюватися незалежно від швидкості відображення анімації.

Пояснення потрібно подавати без перевантаження сцени. Огляд B. Çeken і N. Taşkın розглядає принципи мультимедійного навчання та особливості їх дослідження в різних

середовищах [3, с. 1–2]. У навчальному ресурсі доцільно виділяти активну операцію, розміщувати пояснення біля відповідного об’єкта й відкривати додаткові відомості за запитом. Кольорові позначення необхідно дублювати текстом або символами. Здобувач повинен мати змогу повторити окремий етап без перегляду всього процесу.

Розглянемо дільницю виготовлення металевої деталі, що включає підготовку заготовки, механічне оброблення, контроль розмірів і передавання на складання. У демонстраційному режимі здобувач визначає призначення робочих місць та простежує маршрут заготовки. Далі виконує завдання: установлює порядок операцій, обирає місце контролю й пояснює, чому деталь із відхиленнями не можна передавати на наступний етап. Після цього ресурс пропонує змінену ситуацію, у якій одне робоче місце тимчасово недоступне.

У завданні з аналізу продуктивності задаються умовні тривалості: підготовка – дві хвилини, оброблення - п’ять, контроль – одна. Кожне робоче місце обслуговує одну деталь, операції виконуються послідовно за маршрутом, а переміщення та переналагодження для цього прикладу не враховуються. За безперервного забезпечення заготовками найбільша тривалість операції обмежує пропускну здатність лінії. Перед обробленням може накопичуватися черга. Здобувач порівнює початковий варіант із додаванням другого робочого місця для оброблення та пояснює зміни. Результати стосуються лише прийнятих навчальних припущень.

Окремий сценарій можна присвятити виявленню помилок: пропущеному контролю, неправильному маршруту або запуску операції без потрібного інструмента. У режимі тренування система повідомляє про невиконану умову та дозволяє виправити рішення. У контрольному режимі здобувач самостійно знаходить причину зупинки процесу й пропонує спосіб її усунення. Завершенням роботи є коротке обґрунтування рішення та складання технологічної карти. Візуалізацію слід поєднувати з виконанням доступних операцій на реальному обладнанні під керівництвом викладача.

У практикумі [1, с. 4-32] розв’язання задач поєднується з перевіркою знань Для виробничої візуалізації також потрібне оцінювання дій і пояснень. Критеріями є дотримання технологічної послідовності, правильне визначення причин очікування, обґрунтований вибір способу усунення відхилення та повнота технологічної карти. Кількість підказок і час виконання використовуються як додаткові показники. Повторне дослідження сцени саме по собі не є помилкою.

Ефективність ресурсу потрібно перевіряти за результатами навчання. D. Hamilton та співавтори наголошують на значенні належного добору показників і організації оцінювання в дослідженнях віртуальних середовищ [4, с. 1–2]. Для запропонованого підходу доцільно порівняти виконання однакових завдань після роботи з інтерактивною моделлю та зі статичними матеріалами. Слід врахувати початкові знання і тривалість підготовки. Перевірка на іншому виробничому маршруті дозволить оцінити застосування засвоєних принципів у новій ситуації.

Перед використанням викладач має перевірити відповідність моделі технологічній документації та визначити межі її застосування. Навчальна симуляція не відтворює всіх фізичних властивостей обладнання і не замінює інструктажу з безпеки. Ресурс повинен працювати на доступних у закладі пристроях, містити зрозумілі підписи та підтримувати керування основними функціями з клавіатури. Для умов обмеженого доступу до мережі доцільно передбачити локальну копію або комплект схем і завдань з аналогічним навчальним змістом.

Інтерактивна візуалізація виробничих процесів створює умови для аналізу послідовності операцій і наслідків прийнятих рішень. Запропоновано структуру ресурсу, що поєднує тривимірну сцену, правила перебігу процесу та навчальні завдання. Наведений приклад дозволяє опрацьовувати маршрути заготовок, причини утворення черг і способи усунення відхилень. Практичне використання потребує перевірки технологічної коректності моделі та оцінювання результатів навчання.

Список використаних джерел

1. Романюк, О. Н., & Майданюк, В. П. (2022). *Практикум для самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка»* [Електронний практикум]. ВНТУ. https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2024/Romanjuk_2022_77.pdf

2. Романюк, О. Н., Романюк, О. В., & Чехместрук, Р. Ю. (2023). *Комп'ютерна графіка* [Електронний навчальний посібник]. ВНТУ. https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/37689

3. Çeken, B., & Taşkın, N. (2022). Multimedia learning principles in different learning environments: A systematic review. *Smart Learning Environments, 9*, Article 19. https://doi.org/10.1186/s40561-022-00200-2

4. Hamilton, D., McKechnie, J., Edgerton, E., & Wilson, C. (2021). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: A systematic literature review of quantitative learning outcomes and experimental design. *Journal of Computers in Education, 8*(1), 1–32. https://doi.org/10.1007/s40692-020-00169-2

ПРАВОВА ТА ЕКСПЕРТНА МОДЕЛЬ ВІДПОВІДАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ

Василь РОССІХІН
доктор юридичних наук, професор, заслужений працівник освіти України, президент Транснаціонального освітньо-наукового конгресу, м. Харків
ORCID 0000-0003-3423-8896
Ірина ПОПОВИЧ
доктор юридичних наук, старший дослідник, голова Наглядової ради Транснаціонального освітньо-наукового конгресу; головний науковий співробітник Національного наукового центру «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Харків
ORCID 0000-0001-9329-5378
Даніл ЧУЛКОВ
адвокат, член Правління Транснаціонального освітньо-наукового конгресу, практичне ядро ТНОНК, м. Харків

Технологічна освіта поєднує задум, проєктування, добір матеріалів, виготовлення, випробування та рефлексію. Генеративний штучний інтелект може підтримувати кожний із цих етапів: допомагати уточнювати технічне завдання, порівнювати варіанти конструкції, пояснювати властивості матеріалів, структурувати журнал проєкту й моделювати сценарії безпечної експлуатації. Водночас така підтримка створює специфічні ризики. Система може запропонувати технічно неправдиве або небезпечне рішення, приховати фактичне авторство, відтворити захищені об'єкти, використати персональні чи конфіденційні дані. Тому просте дозволення або заборона інструментів не забезпечує ні інноваційності, ні доброчесності. Метою дослідження є обґрунтування правової та експертної моделі, яка дає змогу використовувати генеративний ШІ як інструмент навчання, але зберігає авторство здобувача, перевірюваність результату, безпеку й людську відповідальність.

Нормативним орієнтиром є компетентнісна логіка Державного стандарту базової середньої освіти. Технологічна освітня галузь спрямована не на відтворення готової відповіді, а на здатність проєктувати, виготовляти, оцінювати результат і діяти відповідально [3]. Отже, оцінювання має охоплювати процес прийняття рішень, а не лише зовнішню якість виробу або тексту. Закон України «Про академічну доброчесність» вимагає повідомляти про

використання об’єкта, згенерованого штучним інтелектом, із зазначенням методики генерування або відповідної програми [4]. Людиноцентричний підхід ЮНЕСКО додатково наголошує на захисті людської агентності, віковій доцільності, приватності та педагогічній обґрунтованості цифрових рішень [1].

Для технологічної освіти пропонується модель трьох зон використання ШІ. Зелена зона охоплює дії, що підтримують навчання без підміни ключового результату: пошук альтернативних формулювань, переклад термінів, створення переліку запитань для самоперевірки, пояснення загального принципу роботи. Жовта зона стосується змістовного внеску системи в проєкт: генерації ескізів, алгоритмів, фрагментів програмного коду, розрахунків або технічної документації. Таке використання допускається лише за умови декларування, перевірки джерел, тестування й пояснення власного вибору. Червона зона включає передавання системі персональних даних, закритої документації, параметрів безпеки реального об’єкта, а також виконання ШІ того етапу, який безпосередньо оцінює самостійну компетентність здобувача. Межі зон визначає викладач до початку завдання й відображає в рубриці оцінювання.

Ключовим інструментом моделі є паспорт цифрового проєкту. Це короткий додаток до результату, у якому здобувач фіксує мету звернення до ШІ, назву й версію сервісу, істотні запити, отримані пропозиції, відхилені варіанти, спосіб перевірки та власні зміни. Паспорт не перетворюється на механічний журнал кожного натискання клавіші. Він документує лише ті взаємодії, які вплинули на конструкцію, код, розрахунок, дизайн або висновок. Такий документ дозволяє викладачу бачити не приховану історію пристрою, а логіку прийняття рішень; здобувачу – продемонструвати самостійність; закладу освіти – розглядати спір на основі відтворюваних матеріалів.

Експертна перевірка проєкту має складатися із шести послідовних кроків. Перший крок – ідентифікація обов’язкового результату, який здобувач повинен створити або пояснити самостійно. Другий – опис дозволених цифрових інструментів і критеріїв їх використання. Третій – збереження проміжних артефактів: ескізу, прототипу, журналу випробувань, версій коду або фотографій процесу. Четвертий – технічне тестування виробу чи моделі за заздалегідь установленими параметрами. П’ятий – короткий усний захист, під час якого автор пояснює причинно-наслідкові зв’язки, помилки та внесені зміни. Шостий – фіксація висновку з розмежуванням факту, експертної оцінки й припущення. Автоматичний детектор тексту або зображення може бути лише сигналом для перевірки, але не самостійною підставою для академічної відповідальності.

Окремий блок становить безпека. Генеративна система не повинна бути єдиним джерелом інструкції щодо електромереж, нагрівальних елементів, хімічних речовин, різального обладнання, безпілотних пристроїв або інших об’єктів підвищеного ризику. Викладач затверджує перелік надійних нормативних і технічних джерел, а здобувач зіставляє з ними пропозицію ШІ. Якщо система створила параметр, що впливає на міцність, електробезпеку чи захист людини, цей параметр підлягає незалежному розрахунку або практичному випробуванню під наглядом. У разі неможливості безпечної перевірки відповідна порада не використовується.

Правова частина моделі базується на мінімізації даних і прозорості. Для навчальної взаємодії не слід завантажувати прізвища дітей, зображення облич, медичні відомості, точну геолокацію, внутрішні документи закладу або роботи інших здобувачів. Якщо сервіс зберігає запити для навчання моделі, викладач має запропонувати безпечну альтернативу або підготовлений навчальний набір даних. Відмова здобувача користуватися зовнішнім сервісом не може погіршувати його оцінку, якщо обов’язковий результат можна досягти іншим способом. Правила мають бути зрозумілими до початку роботи, а не сформульованими після появи сумніву.

Практичне впровадження доцільно розпочати з пілотного навчального модуля. Команда закладу освіти обирає одне проєктне завдання, визначає зелену, жовту й червону зони, готує шаблон паспорта, критерії усного захисту та перелік безпечних джерел. Після завершення

модуля аналізуються не лише оцінки, а й кількість помилкових технічних порад, випадків недекларованого використання, звернень щодо приватності та час, витрачений викладачем на перевірку. За цими даними правила коригуються. Такий цикл перетворює політику використання ШІ з декларації на систему управління якістю.

Отже, відповідальне використання генеративного ШІ у технологічній освіті потребує поєднання педагогічної свободи з документованою перевіркою. Модель трьох зон, паспорт цифрового проєкту, шестикрокова експертиза, незалежна перевірка безпекових параметрів і процесуальні гарантії дозволяють оцінювати реальну компетентність, а не сам факт звернення до технології. ШІ у цій моделі розширює простір варіантів, але автором рішення, суб'єктом навчання і носієм відповідальності залишається людина.

Список використаних джерел

1. UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

2. UNESCO. (2024). AI competency framework for students. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105

3. Кабінет Міністрів України. (2020). Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: Постанова від 30.09.2020 № 898 (редакція від 12.08.2026). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-п

4. Про академічну доброчесність: Закон України від 18.12.2025 № 4742-IX. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4742-20

5. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19

6. Про захист персональних даних: Закон України від 01.06.2010 № 2297-VI. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ІНЖЕНЕРНІЙ ПІДГОТОВЦІ КУРСАНТІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ: ЗАСТОСУВАННЯ ТРЕНАЖЕРА МАШИНІСТА БУЛЬДОЗЕРА

Олександр САВЧЕНКО
кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри інженерно-технічних заходів цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, м. Черкаси
Сергій ГАРБУЗ
кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри інженерно-технічних заходів цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, м. Черкаси

В умовах збройного протистояння та подальшого повоєнного відновлення України роль фахівців інженерних підрозділів цивільного захисту суттєво розширилась: поряд із завданнями ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій вони дедалі частіше залучаються до розчищення завалів, відновлення шляхів руху, укріплення позицій та відбудови зруйнованої інженерної інфраструктури населених пунктів. У цьому контексті набуває значення формування у курсантів практичних уявлень про керування землерийно-транспортною технікою, зокрема бульдозерами, що дає змогу майбутньому організатору інженерних робіт компетентно оцінювати технічний стан техніки, контролювати безпечність її експлуатації та ставити обґрунтовані завдання особовому складу.

Традиційна модель формування таких навичок передбачає навчання безпосередньо на реальній одиниці техніки, однак цей шлях має суттєві обмеження. Первинне освоєння органів

керування новачком супроводжується підвищеним ризиком пошкодження машини та травмування, а сама практика потребує постійних витрат пального і мастильних матеріалів, прискорює зношення вузлів та агрегатів, залежить від погодних умов і доступності техніки, вилученої, по суті, з експлуатаційного парку на час навчання. Названі чинники істотно підвищують вартість підготовки одного курсанта та обмежують кількість повторень, необхідних для формування стійкої навички, що обумовлює доцільність застосування тренажерних засобів навчання на етапі, який передує допуску до роботи на реальній машині.

Одним із засобів, здатних задовольнити зазначену потребу, є тренажер машиніста бульдозера – імітаційний комплекс, що відтворює робоче місце оператора з органами керування (важелі, педалі, джойстики), максимально наближеними до реальних за розташуванням і характером реакції, систему багатоекранної візуалізації робочого середовища та автоматизоване робоче місце інструктора. Останнє дає змогу штучно задавати несправності, моделювати аварійні ситуації та фіксувати помилки курсанта, забезпечуючи об'єктивний контроль засвоєння матеріалу. Навчальна програма тренажера побудована як послідовність вправ – від ознайомлення з органами керування до виконання складних земляних робіт, – що реалізує дидактичний принцип поступового ускладнення завдань і багаторазового повторення з корекцією за результатом.

Окремої уваги заслуговує функціональна можливість тренажера моделювати виконання інженерних робіт в умовах застосування засобів повітряного спостереження та ураження. Ця особливість дозволяє наблизити зміст практичної підготовки до реальних умов діяльності інженерних підрозділів цивільного захисту на прифронтових територіях і в зоні відновлювальних робіт, що прямо відповідає завданням технологічної освіти в умовах війни та повоєнної відбудови держави.

Тенденція до розширення використання цифрових тренажерних і симуляційних технологій у підготовці фахівців безпекового профілю підтверджується й сучасними науковими джерелами. Так, застосування віртуальних тренажерів визнається дієвим інструментом моделювання реальних ситуацій, підвищення ефективності навчального процесу та зниження ризиків практичної підготовки [1, с. 249]. Серед пріоритетних напрямів удосконалення підготовки фахівців цивільного захисту в умовах війни окремо виділяється впровадження VR- та AR-симуляторів для відпрацювання дій з евакуації, пошуку постраждалих і роботи в умовах завалів [2, с. 261]. Використання тренажера машиніста бульдозера є практичною реалізацією цієї тенденції стосовно підготовки інженерних кадрів.

Впровадження тренажера кореспондується з програмними результатами навчання ОПП «Інженерне забезпечення аварійно-рятувальних робіт», зокрема щодо готовності до застосування та безпечної експлуатації технічних систем і техніки, оцінювання її технічного стану, планування й забезпечення відновлення об'єктів інженерної інфраструктури [3]. Практика використання аналогічних тренажерних комплексів при підготовці екіпажів техніки спеціального призначення засвідчує скорочення напрацювання реальної машини в навчальних цілях у середньому у п'ять разів і відповідне зменшення витрат на паливно-мастильні матеріали й ремонт техніки внаслідок неправильної експлуатації [4], що є суттєвим економічним аргументом на користь тренажерної підготовки в умовах обмеженого ресурсу техніки закладу освіти. Перспективним є також використання симуляційного модуля в межах вибіркового компонента освітньої програми (не менш як 10 % загального обсягу кредитів) для формування первинних операторських навичок із подальшим здобуттям курсантами додаткової робітничої кваліфікації машиніста бульдозера.

Досвід упровадження тренажера в освітній процес кафедри інженерно-технічних заходів цивільного захисту НУЦЗУ на цей час охоплює етап технічного та методичного забезпечення: за результатами закупівлі заклад визначив повний перелік вимог до імітатора робочого місця, обчислювального комплексу та спеціалізованого програмного забезпечення. Розроблено послідовність включення тренажера до практичних занять: опанування п'ятнадцяти передбачених розробником вправ у порядку зростання складності – від ознайомлення з органами керування до виконання комплексних земляних робіт – під контролем інструктора,

який засобами автоматизованого робочого місця фіксує помилки курсанта та формує індивідуальну статистику виконання вправ. Допуск курсанта до практичного відпрацювання навичок на реальній машині передбачається лише після досягнення ним стабільного результату на симуляторі, що дає змогу суттєво скоротити обсяг початкового інструктажу на реальній техніці та перенести відпрацювання нештатних і аварійних ситуацій у безпечне симуляційне середовище. Отриманий на цьому етапі організаційно-методичний досвід є основою для подальшого систематичного впровадження тренажера та накопичення емпіричних даних щодо ефективності його використання.

Зазначений підхід узгоджується з комплексною політикою Національного університету цивільного захисту України щодо впровадження інноваційних технологій у практичну підготовку курсантів, елементи якої вже апробовано, зокрема, у напрямі формування комунікативної компетентності фахівців цивільного захисту засобами цифрових технологій [5, с. 113].

Впровадження тренажера машиніста бульдозера у практичну підготовку курсантів за ОПП «Інженерне забезпечення аварійно-рятувальних робіт» дає змогу сформувати первинні навички керування землерийною технікою без ризику травмування курсантів, істотно скоротити витрати на пальне, ремонт і моторесурс реальної техніки, а також наблизити зміст підготовки до умов сучасної професійної діяльності, зокрема з урахуванням загроз застосування засобів повітряного спостереження та ураження. Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення методики оцінювання готовності курсанта до переходу від симуляційного навчання до практичного відпрацювання навичок на реальній техніці, а також інтеграція тренажерного комплексу із засобами штучного інтелекту для генерації персоналізованих навчальних сценаріїв.

Список використаних джерел

1. Зінченко Д. А. Вплив віртуальних тренажерів на підготовку фахівців у галузі національної безпеки. *Освіта і наука у сфері національної безпеки: проблеми та пріоритети розвитку* : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф., м. Острог, 17 трав. 2024 р. Острог : Вид-во Нац. ун-ту «Острозька академія», 2024. С. 249–251.

2. Грідасов І. С., Пелешко М. З., Мирошкін В. С. Напрямки вдосконалення підготовки фахівців у сфері цивільного захисту в умовах війни. *Цивільний захист в умовах війни* : зб. тез доп. І Міжнар. наук.-практ. конф., 17–18 квітня 2025 р. Львів : ЛДУБЖД, 2025. С. 261–263.

3. Освітньо-професійна програма «Інженерне забезпечення аварійно-рятувальних робіт» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальність К10 Цивільна безпека, галузь знань К Безпека та оборона : затв. рішенням вченої ради Національного університету цивільного захисту України від 15.06.2026, протокол № 10. Черкаси : НУЦЗУ, 2026. 47 с.

4. Поляков А. П., Терещенко О. П., Мороз Л. В. Оцінка ефективності використання тренажерних комплексів при підготовці екіпажів машин спеціального призначення. Вінницький національний технічний університет, 2021. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/prmt/pmrt2021/paper/view/13139 (дата звернення: 23.09.2026).

5. Савченко О.В. Формування комунікативної компетентності майбутніх фахівців цивільного захисту для роботи з населенням / О.В. Савченко, Ю.С. Безугла, А.С. Міхайліченко // *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Міждисциплінарні підходи та педагогічна майстерність у підготовці здобувачів вищої освіти та підвищенні кваліфікації персоналу*» – Чернігів : ПАУ, 2026. – С.113-117.

ІННОВАЦІЙНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТУПНОСТІ ТА ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Дмитро СИНИЦЯ

викладач вищої категорії, методист ВСП «Професійно-педагогічний фаховий коледж Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка»
Ніна СИНИЦЯ
викладач вищої категорії ВСП «Професійно-педагогічний фаховий коледж Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка»

Стрімке поширення цифрових технологій у різних сферах суспільного життя спричиняє зміни в організації освітньої діяльності та спонукає до пошуку нових підходів до навчання. У технологічній освітній галузі цифрові засоби мають особливу цінність, оскільки дають змогу поєднувати опанування теоретичного матеріалу з розробленням проєктів, моделюванням, конструюванням і виготовленням виробів. За дистанційного та змішаного форматів навчання вони допомагають організовувати взаємодію між учасниками освітнього процесу, забезпечувати доступ до навчальних матеріалів і створювати умови для реалізації творчого потенціалу здобувачів освіти. Разом із цим постає потреба подолання цифрових бар'єрів, удосконалення якості електронних ресурсів і забезпечення належного рівня практичної підготовки.

У матеріалах ЮНЕСКО щодо застосування технологій в освіті підкреслюється необхідність оцінювати їхню роль з урахуванням освітніх потреб, доступності та реального впливу на результати навчання [4].

Мета дослідження – визначити педагогічні можливості інноваційних цифрових засобів у розширенні доступу до технологічної освіти та вдосконаленні її якості за умов дистанційної і змішаної організації навчального процесу.

Організація сучасного освітнього процесу в Україні спирається на нормативні положення Закону України «Про освіту», Закону України «Про повну загальну середню освіту» та Державного стандарту базової середньої освіти [1–3]. Ці документи визначають засади формування компетентностей, розвитку самостійності здобувачів освіти й застосування набутих знань для розв'язання практичних завдань. У технологічній освіті реалізація зазначених орієнтирів передбачає залучення учнів до дослідницької, проєктної та творчої діяльності.

Застосування цифрових ресурсів дає змогу організовувати навчання з урахуванням індивідуальних потреб здобувачів освіти. Електронні курси, відеоматеріали, онлайн-бібліотеки й інтерактивні завдання забезпечують можливість самостійно визначати темп опрацювання інформації та повертатися до складних питань за потреби. Однак повноцінне використання таких можливостей залежить від технічного забезпечення, якості інтернет-з'єднання та сформованості цифрових умінь. Для зменшення відповідних обмежень доцільно організовувати навчання в синхронному й асинхронному форматах, завчасно надавати необхідні файли та пропонувати альтернативні варіанти виконання навчальних завдань.

Розвиток технологічної освіти також пов'язаний із використанням засобів цифрової візуалізації. Мультимедійні презентації, відеоінструкції, тривимірні моделі й віртуальні середовища допомагають демонструвати особливості конструкції виробів, пояснювати технологічні процеси та наочно представляти результати проєктування. Наприклад, під час виконання творчого завдання здобувачі освіти можуть дослідити зразки виробів, створити електронний ескіз, визначити етапи роботи, а згодом реалізувати задум на практиці та проаналізувати отриманий результат.

Проте цифрове середовище не здатне повністю відтворити досвід роботи з матеріалами, інструментами й обладнанням. Тому його основне призначення полягає в доповненні практичної діяльності: попередньому ознайомленні з технологічними операціями, підготовці

проєктної документації, моделюванні можливих рішень і рефлексії. Практичні завдання мають добиратися з урахуванням віку здобувачів освіти, доступних ресурсів і вимог безпеки.

Важливим напрямом цифровізації є організація спільної проєктної діяльності. Google Workspace дає змогу працювати над спільними документами та презентаціями, Canva – створювати графічні матеріали й візуалізувати проєктні задуми, а інтерактивні дошки – збирати пропозиції, обговорювати ідеї та планувати роботу. Використання цих інструментів сприяє розподілу завдань між учасниками команди, розвитку комунікативних умінь і формуванню відповідальності за спільний результат.

Окреме місце в цифровому освітньому середовищі посідає оцінювання. Електронні тести, цифрові портфоліо та критерії оцінювання допомагають систематизувати інформацію про навчальні досягнення й визначати напрями подальшого вдосконалення. У технологічній освіті доцільно враховувати весь процес виконання проєкту: від формулювання задуму й обґрунтування вибору матеріалів до дотримання послідовності операцій, якості виробу та здатності здобувача освіти оцінювати власну роботу. Портфоліо з ескізами, фотографіями етапів і короткими поясненнями дає змогу простежити розвиток ідеї та індивідуальний поступ.

Важливою передумовою результативного використання цифрових засобів є належна підготовка педагога. Європейська рамка цифрової компетентності педагогічних працівників DigCompEdu акцентує увагу на доборі цифрових ресурсів, організації навчальної взаємодії, оцінюванні та підтримці здобувачів освіти [5]. Це означає, що педагогові необхідно не лише опановувати нові програми, а й визначати їхню відповідність меті заняття, змісту навчального матеріалу та очікуваним результатам. Доцільність використання конкретного інструменту має визначатися його педагогічною цінністю, а не лише технологічною новизною.

Під час організації цифрового навчання необхідно враховувати також вимоги академічної доброчесності, авторського права та інформаційної безпеки. Використовуючи матеріали з інтернету, слід перевіряти їхню достовірність, зазначати авторство й дотримуватися умов поширення. Результати роботи інструментів штучного інтелекту потребують критичного аналізу та перевірки, а їх застосування має підтримувати самостійну діяльність здобувачів освіти, а не підміняти її.

Отже, цифрові технології створюють додаткові умови для організації доступного й якісного навчання в технологічній освітній галузі. Їх використання розширює можливості самостійного опрацювання матеріалу, унаочнення технологічних процесів, спільного виконання проєктів і відстеження індивідуальних досягнень. Водночас результативність цифрового навчання визначається доступністю технічних ресурсів, професійною компетентністю педагога та здатністю поєднувати віртуальне проєктування з практичним виконанням завдань. Подальшого дослідження потребують методичні підходи до інтеграції цифрових засобів у технологічну освіту й оцінювання їхнього впливу на якість навчальних результатів.

Список використаних джерел

1. Кабінет Міністрів України. (2020). *Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: Постанова від 30 вересня 2020 р. № 898*. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF

2. Про освіту: Закон України від 5 вересня 2017 р. № 2145-VIII. (2017). *Верховна Рада України*. https://zakon.rada.gov.ua/go/2145-19

3. Про повну загальну середню освіту: Закон України від 16 січня 2020 р. № 463-IX. (2020). *Верховна Рада України*. https://zakon.rada.gov.ua/go/463-20

4. UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* UNESCO. https://doi.org/10.54676/UZQV8501

5. Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ В ОСВІТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Інна СИДОРЧУК
асистент кафедри штучного інтелекту та математичного моделювання Національного університету «Одеська юридична академія», м. Одеса

З розвитком новітніх технологій і зростанням популярності використання штучного інтелекту в освіті дедалі більшої актуальності набуває питання етичних аспектів його застосування. Інтеграція інструментів штучного інтелекту в освітній процес відкриває нові можливості для персоналізації навчання, автоматизації виконання окремих завдань, пошуку та опрацювання інформації, а також удосконалення методів викладання. Водночас активне використання таких технологій супроводжується низкою етичних проблем, пов'язаних із дотриманням принципів академічної доброчесності, забезпеченням конфіденційності персональних даних, достовірністю згенерованої інформації та відповідальністю за результати використання інтелектуальних систем.

Як зазначає О.П. Лучанінова «зарубіжні викладачі все частіше відмовляються від есе, пояснюючи студентам, що при створенні есе за допомогою ШІ зазвичай не відбувається мисленнєва діяльність чи напруга, завдання виконується без участі студента. Письмовий наратив – це не тільки структурована розповідь, це сам процес мислення: як має розвиватися думка, міркування щодо ситуації тощо» [3, с. 86].

Однак якщо здобувачі використовують ШІ-асистентів для перевірки орфографії, оформлення літератури, розподілу абзаців, формування короткого конспекту з наданих матеріалів, то таке застосування штучного інтелекту може розглядатися як допоміжний інструмент оптимізації навчальної діяльності, та він не заважатиме здобувачу критично мислити, самостійно опрацьовувати текст, створювати аргументи та формулювати висновки. Часто за допомогою ШІ створюються схеми, картинки, інфографіку, діаграми для наочного представлення складної інформації, водночас використання згенерованих зображень також передбачає дотримання певних етичних принципів, зокрема позначення такого матеріалу як роботи систем ШІ.

Щодо застосування здобувачами можливостей штучного інтелекту цікавою є думка О. Гриценчук, яка зазначає, що «основними можливостями використання систем ШІ для здобувачів можуть бути: індивідуалізація навчання; підвищення мотивації через узгодження індивідуального контенту з особистими інтересами і вимогами; особиста підтримка, наприклад, багатомовність або аудіовізуальні обмеження, удосконалення навичок цифрової грамотності, зокрема, в реалістичних симуляціях; автоматичне генерування контенту та отримання рефлексії» [1, с. 159].

В освітньому процесі не лише здобувачі освіти можуть використовувати сучасні технології для оптимізації свого навчання, а й і викладачі для вдосконалення методів і засобів викладання. Зокрема, інструменти штучного інтелекту дають змогу автоматизувати підготовку навчально-методичних матеріалів, розробляти завдання різного рівня складності, створювати презентації, тестові запитання, практичні кейси та візуальні матеріали. Водночас використання таких інструментів педагогічними працівниками також потребує відповідального підходу. Викладач має перевіряти достовірність згенерованої інформації, а також самостійно опрацьовувати згенерований матеріал та адоптувати до завдань навчального процесу.

Для педагогів «можливості систем ШІ можуть сприяти: покращенню рівня досягнень здобувачів, допомогти у виборі завдань та інструкцій; розумінню прогресу здобувачів, визначенню проблем у навчанні та їх профілактиці; ефективності організації освітньої діяльності, зокрема, автоматичній перевірці робіт здобувачів, обробці результатів,

розповсюдженню навчальних матеріалів, призначенню домашніх завдань, автоматичному компілюванню, оцінюванню й покращенню навчальних занять тощо» [1, с. 159].

Також окрім педагогічної діяльності інструменти ШІ можуть застосовуватися і в наукових дослідженнях, як вказують А.М. Коломієць та О.І. Кушнір «використання штучного інтелекту (ШІ) у наукових дослідженнях має потенціал трансформувати спосіб, яким ми збираємо, аналізуємо та використовуємо наукову інформацію. Можливості використання ШІ в наукових дослідженнях включають автоматизований аналіз даних, пошук наукових статей, підтримку в прийнятті рішень, генерацію нових гіпотез, моделювання складних систем, синтез нових матеріалів, автоматизовану обробку зображень, оптимізацію експериментів та багато інших. Ці можливості розширюють горизонти наукових досліджень і забезпечують більш точні результати» [2, с. 54].

Однак потрібно дотримуватися академічної доброчесності, яка включає в себе «не лише уникнення плагіату, а й чесне та об'єктивне представлення результатів власних досліджень. Це означає, що ми маємо відкрито повідомляти про обмеження ШІ-методології, якщо такі є, і уникати завищеного або необґрунтованого підсилення значущості результатів, отриманих за допомогою ШІ. Про це повідомляє і сам ШІ» [2, с. 52].

Отже, використання штучного інтелекту в освіті та науковій діяльності є перспективним напрямом цифрової трансформації, який створює додаткові можливості для вдосконалення навчання, викладання та проведення досліджень. Водночас ефективність його застосування залежить від дотримання етичних принципів, академічної доброчесності, відповідального ставлення до персональних даних і критичного оцінювання згенерованої інформації. Важливо розмежовувати використання ШІ як допоміжного інструменту та повне покладання на нього виконання інтелектуальних завдань, оскільки надмірна залежність від автоматизованих систем може обмежувати розвиток самостійного мислення, дослідницьких навичок і здатності до аргументованого формулювання власної позиції.

Список використаних джерел

1. Гриценчук О. Використання штучного інтелекту в освіті: тенденції та перспективи в Україні та за кордоном. *Вісник кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття».* Випуск 10. 2024. С. 152-161.

2. Коломієць А.М., Кушнір О.І. Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: можливості та виклики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми.* Випуск 70. 2023. С. 45-57.

3. Лучанінова О. П. Штучний інтелект як технологічний тренд у вищій освіті: психолого-етичні аспекти, досвід та перспективи. *Освіта та педагогічна наука*. № 3(190). 2025. С. 80–92.

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ В ЗАКЛАДІ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОСВІТИ: ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОГО СУПРОВОДУ УЧНІВ З ООП

Олена СРІБНА
старший учитель, здобувачка фахової передвищої освіти за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення» та магістратури за спеціальністю «Середня освіта (Математика та інформатика)» Навчально-реабілітаційний центр № 21, м. Київ

Сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується активним упровадженням цифрових технологій у різні напрями педагогічної діяльності. Особливого значення цифрові інструменти набувають у навчально-реабілітаційних центрах – закладах спеціальної освіти [4]. У таких закладах психолого-педагогічний супровід учня з особливими освітніми потребами (ООП) організовує команда фахівців – учитель, асистент учителя, практичний психолог,

учитель-логопед, учитель-дефектолог – за моделлю, аналогічною до команди психолого-педагогічного супроводу в закладах загальної середньої освіти [5; 6]. Дані про дитину – результати обстежень, зміст індивідуальної програми розвитку (ІПР), протоколи засідань команди супроводу, результати корекційних занять – здебільшого фіксуються на папері або в розрізнених електронних файлах кожного фахівця окремо, що ускладнює формування цілісної картини розвитку дитини та підготовку звітності. Тенденція до впровадження електронного документообігу в закладах освіти зростає [3].

Актуальність теми зумовлена зростанням вимог до цифровізації закладів освіти та відсутністю уніфікованого підходу до обліку психолого-педагогічного супроводу на рівні окремого закладу. У сфері супроводу дітей з ООП в закладах загальної середньої освіти функціонує система автоматизації роботи інклюзивно-ресурсних центрів «Україна. Інклюзія» (ircenter.gov.ua), у якій обліковується індивідуальна програма розвитку [5]. Однак на навчально-реабілітаційні центри ця система не поширюється [5], тому для закладів цього типу подібного уніфікованого цифрового рішення на сьогодні немає, а внутрішні процеси команди супроводу – засідання, поточне ведення ІПР, облік корекційних занять – фіксуються вручну, що й зумовлює потребу в розробленні локального інструменту саме для такого закладу [2, с. 150–154].

Мета дослідження – спроєктувати інформаційну систему психолого-педагогічного супроводу учнів з особливими освітніми потребами для використання на рівні закладу спеціальної освіти. Відповідно до мети визначено такі завдання: визначити основних користувачів і процеси майбутньої системи; спроєктувати структуру даних; реалізувати прототип системи та окреслити перспективи його використання.

Теоретичну основу дослідження становлять праці В. Драгуна щодо стратегій впровадження цифрових компетентностей педагогів як умови підготовки конкурентоспроможних фахівців [1, с. 91–97]; дослідження В. Логвиненко з питань розвитку мережі інклюзивно-ресурсних центрів в Україні та наявних цифрових сервісів супроводу дітей з ООП [2, с. 150–154]; праці Л. Руденко, І. Федоренка та М. Федоренка щодо підготовки майбутніх учителів до використання цифрових технологій у системі інклюзивної освіти [8, с. 46]; а також дослідження О. Семеніхіної та М. Друшляк щодо типології цифрових технологій інклюзивного освітнього простору [9, с. 65–70].

Наукова новизна дослідження полягає у пропонованій структурі локальної інформаційної системи психолого-педагогічного супроводу, адаптованої до процесів навчально-реабілітаційного центру – типу закладу, на який не поширюється відповідна загальнодержавна цифрова система [2, с. 150–154; 5].

Аналіз предметної області. Основними користувачами системи визначено вчителя-логопеда, практичного психолога, вчителя-дефектолога та асистента вчителя як фахівців, які безпосередньо вносять дані супроводу, а також заступника директора, відповідального за координацію команди супроводу та адміністрування системи. Систему орієнтовано на такі процеси: облік результатів первинної діагностики учня; формування та коригування індивідуальної програми розвитку; фіксація рішень і протоколів засідань команди супроводу; облік корекційно-розвиткових занять і динаміки результатів учня; формування звітних форм для адміністрації закладу.

Проєктування структури даних. На етапі проєктування визначено основні сутності системи: «Учень», «Фахівець», «Індивідуальна програма розвитку», «Засідання команди супроводу», «Заняття», «Результат діагностики». Між сутностями встановлено зв'язки: один учень може мати кілька фахівців супроводу та кілька версій ІПР за різні періоди, одна з яких має статус актуальної; кожне засідання команди супроводу стосується одного учня і фіксує перелік присутніх фахівців та прийняті рішення; кожне заняття прив'язане до конкретного фахівця, учня й теми, а результат діагностики – до дати обстеження та відповідального фахівця. Така структура дає змогу формувати як картку окремого учня з повною історією супроводу, так і зведені звіти за визначений період.

Реалізація. На поточному етапі спроєктовано структуру реляційної бази даних – сутності, зв'язки, форми для внесення даних кожним фахівцем, запити для формування вибірок (зокрема, перелік учнів конкретного фахівця, стан виконання ІПР) та звіти (картка психолого-педагогічного супроводу учня, протокол засідання команди супроводу). Розмежування доступу за роллю фахівця, а також засоби автентифікації користувачів і резервного копіювання даних заплановано відповідно до чинного законодавства щодо захисту персональних даних [7]. Створення прототипу та його наповнення тестовими даними виконується в межах курсового проєкту з дисциплін інженерії програмного забезпечення з подальшим розширенням у кваліфікаційній роботі.

Практичне значення. Очікується, що використання такої системи дасть змогу скоротити час на підготовку документації, підвищити узгодженість дій фахівців команди супроводу та забезпечити оперативний доступ до актуальної інформації про дитину під час засідань.

Отже, спроєктовано структуру інформаційної системи психолого-педагогічного супроводу учнів з особливими освітніми потребами, орієнтованої на потреби навчально-реабілітаційного центру. Визначено основні сутності та зв'язки між ними; у процесі створення прототипу застосовано проєктування баз даних, моделювання предметної області та розроблення форм і звітів — компетентності, що є складником підготовки фахівця в умовах цифрової трансформації технологічної освіти. Подальші дослідження плануємо спрямувати на завершення реалізації прототипу, його апробацію в умовах закладу та розширення функціоналу.

Список використаних джерел

1. Драгун В. В. (2023) Стратегії впровадження цифрових компетентностей у викладачів професійно-технічних закладів: досвід і перспективи. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. № 81. С. 91–97.

2. Логвиненко В. (2020) Розвиток мережі інклюзивно-ресурсних центрів в Україні як системної підтримки навчання дітей з особливими освітніми потребами. *Сучасний стан та перспективи розвитку освіти: теорія, практика, інновації : зб. матеріалів ІІІ Всеукр. наук.-практ. онлайн-конф*. Кременець, 2020. С. 150–154.

3. Про затвердження Інструкції з ведення ділової документації у закладах загальної середньої освіти в електронній формі (2022) : Наказ Міністерства освіти і науки України від 08.08.2022 № 707.

4. Про затвердження Положення про спеціальну школу та Положення про навчально-реабілітаційний центр (2019) : Постанова Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 № 221.

5. Про затвердження Порядку організації інклюзивного навчання у закладах загальної середньої освіти (2021) : Постанова Кабінету Міністрів України від 15.09.2021 № 957 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 05.02.2026 № 129, чинна з 01.08.2026).

6. Про затвердження Примірного положення про команду психолого-педагогічного супроводу дитини з особливими освітніми потребами в закладі загальної середньої та дошкільної освіти (2018): Наказ Міністерства освіти і науки України від 08.06.2018 № 609 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29.05.2025 № 787).

7. Про захист персональних даних (2010): Закон України від 01.06.2010 № 2297-VI.

8. Руденко Л., Федоренко І., Федоренко М. (2023) Підготовка майбутніх учителів до використання цифрових технологій у системі інклюзивної освіти. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 19. Корекційна педагогіка та спеціальна психологія*. Вип. 44. С. 45–52.

9. Семеніхіна О., Друшляк М. (2022) Типологія цифрових технологій інклюзивного освітнього простору. *Фізико-математична освіта*. Вип. 3 (35). С. 65–70.

ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД ЯК ЗАСІБ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Михайло СТРЕЛЬБІЦЬКИЙ

доктор технічних наук, професор, доцент кафедри зв'язку та інформаційних систем, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького (військова частина 9960), м. Хмельницький
Руслан ХОПТИНСЬКИЙ
кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри зв'язку та інформаційних систем, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького (військова частина 9960), м. Хмельницький

Сучасна технологічна освіта все більше орієнтується на практичну діяльність здобувачів освіти, створення ними завершеного продукту та використання цифрових технологій для розв'язання конкретних завдань. За таких умов особливого значення набуває проєктний підхід, який забезпечує поєднання теоретичного матеріалу з практичною діяльністю та дає можливість організувати освітній процес навколо створення цілісного цифрового продукту.

Перспективним напрямом реалізації такого підходу є навчання курсантів Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького процесам проєктування мобільних застосунків. Мобільний застосунок у цьому випадку виступає не лише об'єктом програмування, а результатом комплексної проєктно-технологічної діяльності, що охоплює визначення проблеми, формування вимог, розроблення структури та інтерфейсу, програмну реалізацію, тестування й представлення готового продукту.

Метою роботи є обґрунтування організації навчання на основі наскрізного проєктного підходу, за якого індивідуальний або груповий проєкт супроводжує весь процес вивчення навчальної дисципліни.

Ключовою особливістю запропонованого підходу є те, що проєкт не виконується як окреме підсумкове завдання після завершення вивчення теоретичного матеріалу. Навпаки, на початку вивчення дисципліни здобувач освіти обирає або формулює тему власного проєкту, визначає його призначення, цільову аудиторію та основні функції. Надалі кожна тема навчальної дисципліни безпосередньо пов'язується з виконанням окремого етапу цього проєкту.

Таким чином, навчальний матеріал набуває прикладного характеру. Здобувач освіти опановує певне поняття, технологію або програмний інструмент не ізольовано, а одразу застосовує його для вдосконалення власного мобільного застосунку. Така організація забезпечує безперервний зв'язок між теорією і практикою та формує розуміння практичної цінності кожного елемента змісту дисципліни.

Під час подальшого вивчення дисципліни реалізація проєкту здійснюється поетапно відповідно до змісту навчальних тем. Наприклад, під час опанування принципів побудови інтерфейсу здобувач реалізує розроблений UI/UX дизайн власного застосунку; під час вивчення архітектури додатку – реалізує його структуру та логіку роботи окремих модулів, бібліотек та функцій; під час вивчення тематики роботи з мережевими сервісам або базами даних формує відповідні функціональні компоненти; під час вивчення тестування перевіряє працездатність і зручність створеного продукту.

Такий підхід дозволяє сформувати логічну послідовність: вибір проєкту; опанування навчального матеріалу; застосування отриманих знань у проєкті; поступове ускладнення продукту; тестування; завершення та презентація проєкту.

У результаті кожна навчальна тема стає не самоціллю, а інструментом для реалізації конкретного етапу практичної діяльності. Здобувач освіти відразу бачить, де і яким чином може використати отримані знання, що сприяє підвищенню навчальної мотивації та формуванню стійких практичних умінь.

Особливістю такого підходу є також можливість розвитку проєкту шляхом послідовних ітерацій. Після опанування нової теми здобувач повертається до вже створених елементів застосунку, уточнює їх, доповнює функціональні можливості, усуває виявлені недоліки. У такий спосіб проєкт поступово розвивається від початкового задуму до завершеного цифрового продукту.

Завершальним етапом вивчення дисципліни має бути не традиційне відтворення теоретичного матеріалу, а відпрацювання готового проєкту. Здобувач освіти демонструє роботу створеного мобільного застосунку, перевіряє реалізацію визначених на початку функцій, проводить тестування, пояснює прийняті проєктні рішення та представляє отриманий результат.

Доцільно, щоб підсумкове оцінювання враховувало не лише технічну складність створеного застосунку, але й увесь процес виконання проєкту: обґрунтованість задуму, послідовність його реалізації, застосування навчального матеріалу, самостійність, якість тестування, здатність усувати помилки та аргументувати прийняті рішення.

Застосування такого підходу суттєво змінює і роль викладача. Він виступає не тільки джерелом навчальної інформації, а й координатором проєктної діяльності. Викладач допомагає сформулювати реалістичне проєктне завдання, визначити послідовність його виконання, консультує щодо можливих способів реалізації, здійснює проміжний контроль та спрямовує здобувачів до самостійного пошуку рішень.

Проєктний підхід також створює умови для диференціації навчання. Здобувачі освіти можуть працювати над проєктами різної складності, однак проходити однакові етапи: постановка завдання, проєктування, реалізація, тестування та презентація. Це дозволяє враховувати індивідуальний рівень підготовки без порушення загальної логіки навчальної дисципліни.

Використання інтегрованих середовищ розробки, зокрема Android Studio, дає можливість реалізовувати такий підхід навіть для здобувачів, які не мають попереднього досвіду такої проєктної діяльності. Візуальні засоби дають змогу зосередити увагу не стільки на синтаксисі мов програмування, скільки на логіці роботи застосунку, його функціональності та послідовності реалізації проєктного задуму [1].

У наукових дослідженнях проєктне навчання розглядається як ефективний засіб формування самостійності, здатності працювати в команді, розв’язувати проблеми та створювати практично значущі продукти [2; 3]. Досвід застосування проєктно-орієнтованого навчання також підтверджує доцільність поєднання теоретичної підготовки з поступовим створенням завершеного програмного продукту [1].

Отже, основою проєктного навчання за дисципліною «Проєктування мобільних застосунків» має стати наскрізний проєкт, який супроводжує здобувача освіти протягом усього періоду вивчення дисципліни. Такий підхід забезпечує органічне поєднання теоретичної і практичної підготовки, формує в здобувачів досвід повного циклу створення цифрового продукту та сприяє цифровізації технологічної освіти не лише через використання електронних засобів, а через організацію принципово нового виду навчальної діяльності – навчання через проєктування та створення власного цифрового продукту.

Список використаних джерел

1. Francese, R., Gravino, C., Risi, M., Scanniello, G., & Tortora, G. (2015). Using project-based learning in a mobile application development course: An experience report. Journal of Visual Languages & Computing, 31, 196–205. https://doi.org/10.1016/j.jvlc.2015.10.019

2. Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. Improving Schools, 19(3), 267–277. https://doi.org/10.1177/1365480216659733

3. Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 83(2), 39–43. https://doi.org/10.1080/00098650903505415

ІНТЕРАКТИВІНІ ОНЛАЙН ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО НАВЧАННЯ

Олександр СУХОРСЬКИЙ
методист Лисичанського гірничо-індустріального фахового коледжу

Анотація. *В статті подана інформація про різноманітні онлайн – платформи, які допомагають викладачам підвищувати фахову майстерність, вдосконалювати освітній процес та впроваджувати сучасні методи навчання. Автор показує вплив інтерактивних онлайн-платформ на підвищення якості освіти.*

Ключові слова: *цифрова платформа, фахівець, здобувачі освіти, інтерактивні онлайн-платформи, підвищення кваліфікації.*

Вступ. Інтерактивні онлайн-платформи є ключем для сучасної освіти, оскільки вони сприяють залученню здобувачів освіти, гнучкість навчання та зворотний зв'язок у реальному часі. Сучасна освіта потребує нових підходів, які сприяють залученню здобувачів освіти через інтерактивні онлайн платформи. Такі цифрові інструменти роблять навчання цікавим, доступним та ефективним у будь-якому місці. Вони допомагають швидко оцінювати знання та покращують співпрацю викладача зі здобувачами освіти.

Результати роботи. Державна установа «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти». Це установа, яка підпорядковується Міністерству освіти і науки України та забезпечує методичний супровід закладів освіти. Основна діяльність:

- підвищення кваліфікації: центр організовує курси та вебінари для педагогічних і науково-педагогічних працівників;
- медіатека: розробка та підтримка електронних освітніх ресурсів, онлайн-підручників та інтерактивних засобів навчання через платформу NMCBOOK;
- методична підтримка: проведення конкурсів (наприклад, «Педагогічний Оскар»), науково-практичних конференцій та розробка освітніх стандартів.

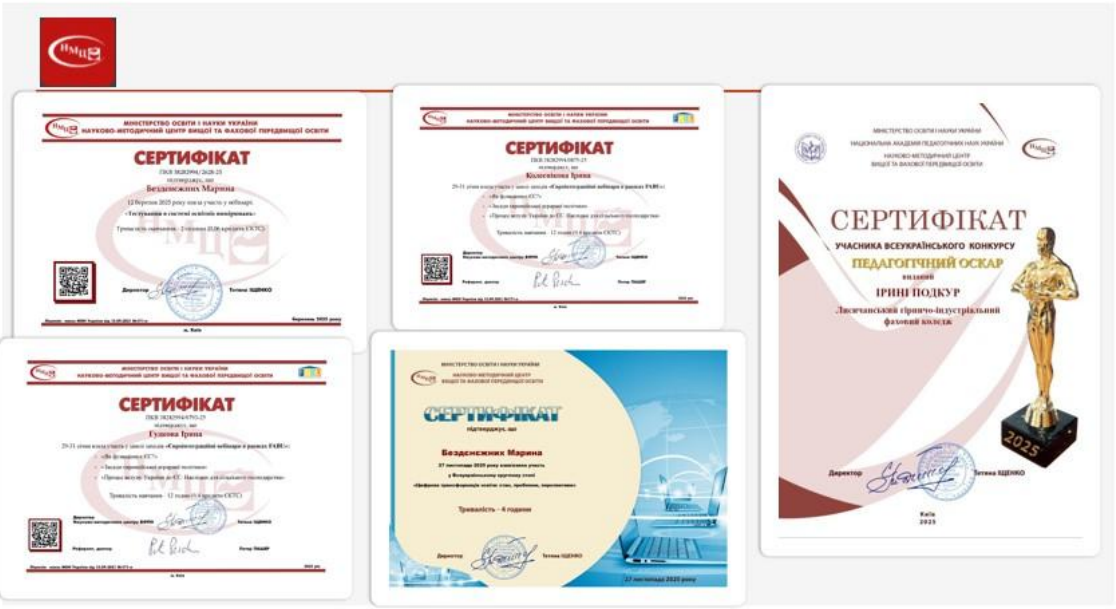


Рис. 1 Сертифікати викладачів Лисичанського гірничо-індустріального фахового коледжу, отримані в НМЦ ВФПО

Національна освітня платформа «ДІЯ.ОСВІТА». Ця платформа стартувала в 2020 році. Вона дає можливість підвищувати цифрові навички викладачів та громадян України, отримувати актуальні знання завдяки освітнім серіалам з різних проблем: безбар'єрність, інклюзія, гендерна рівність тощо. Підібрав деякі сертифікати: цифрограм для вчителів, протимінна безпека, безбар'єрна грамотність, бачимо різноманітне направлення у навчанні.

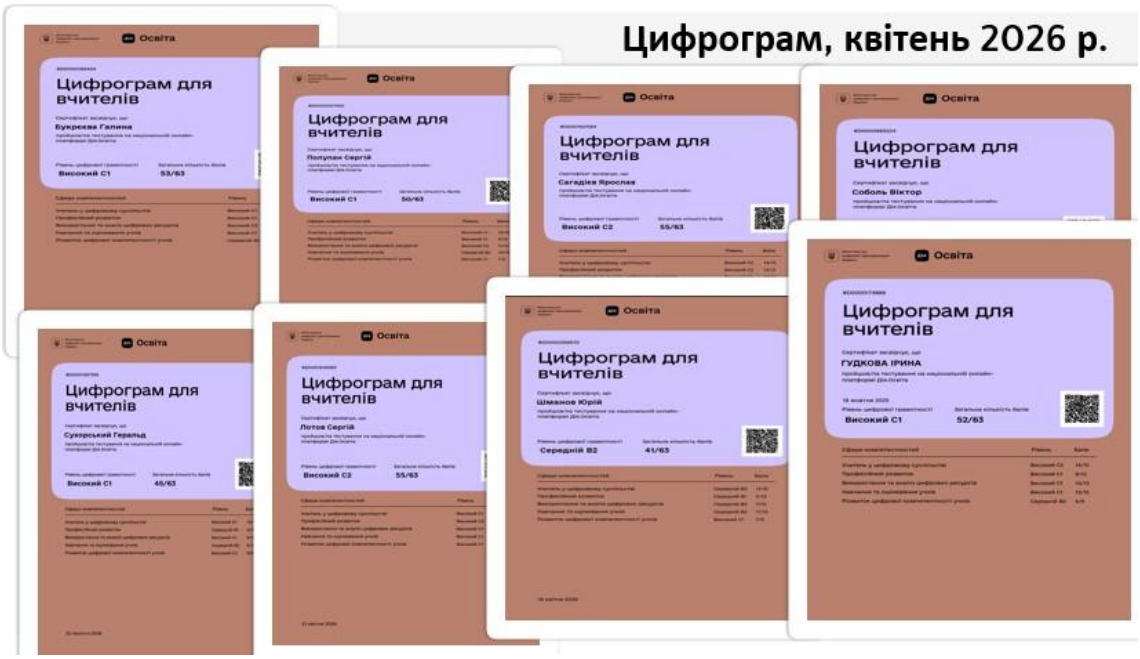


Рис. 2. Сертифікати викладачів ЛГІФК

«На Урок» – це провідний український освітній онлайн-портал, який виконує роль комплексної методичної платформи для освітян. Ми користуємось авторськими розробками, конспектів занять, презентаціями, тестами. Також платформа пропонує вебінари, конференції, онлайн-курси. Особливо популярні в нас учнівські інтернет-олімпіади з різних загальноосвітніх предметів. В умовах дистанційного навчання їх зручно проходити, результати здобувачі отримують після проходження, а у викладача в його кабінеті відображається вся інформація по кожному здобувачу освіти.

«Всеосвіта» – провідна національна освітня платформа України, на якій об'єднуються різні сервіси та інструменти, це більше ніж каталог, бібліотека, сайт-візитівка, конструктор – це комплекс всього на одній платформі. Всеосвіта, це платформа з безліччю інструментів, які повноцінно можуть існувати як окремі сайти.

«Едера» – українська студія онлайн-освіти, яка розробляє онлайн-курси, інтерактивні підручники та освітні курси з 2014р., для підвищення кваліфікації вчителів (викладачів). Більшість цих курсів безкоштовна.

«Прометеус» - найбільша українська платформа масових відкритих онлайн-курсів, заснована у 2014 році, яка пропонує безкоштовне навчання з бізнесу, IT, маркетингу та громадянської освіти. Платформа об'єднує курси від провідних українських викладачів, університетів та компаній, дозволяючи отримувати сертифікати.

Цифрова платформа ЄАС, призначена для автоматизації та впорядкування процесу атестації педагогічних працівників та керівників закладів освіти**.** Наші викладачі за бажанням зареєструвалися в цій системі. Це дає можливість проходити різні курси та зберігати інформацію на порталі, який фіксує роботу викладачів.

В Google Класах на початку 2025 року з’явився новий додаток NOTEBOOKLM. Він дозволяє працювати з різними джерелами та швидко створювати різноманітний дидактичний матеріал для заняття: інфографіку згідно з конкретною темою, презентації, аудіо, відео записи, тести, ментальні карти тощо. І все це додаток робить швидко і безкоштовно. У наших умовах дистанційного навчання така робота допомагає впорядковувати методичні матеріали для проведення занять, покращує засвоєння нового матеріалу здобувачами освіти, скорочує їх час на підготовку домашніх завдань.



Рис. 3. Приклад інфографіки створений додатком NotebookLM

«MICROSOFT WHITEBOARD» - це інтелектуальне цифрове полотно (дошка) в Microsoft 365 для спільної роботи в реальному часі. Вона дозволяє

малювати, писати, додавати наліпки, зображення та шаблони, використовуючи перо, дотик або клавіатуру, що робить його ідеальним для заміни класної дошки. Є можливість змінювати фон, або працювати поверху скриншоту. Полотна є нескінченним та автоматично зберігаються в хмарі.

Висновки. Для організації методичної роботи, підвищення кваліфікації педагогів та створення інтерактивного освітнього середовища використовують різноманітні онлайн-платформи та сервіси. Онлайн-ресурси дозволяють систематизувати роботу педагогів, проводити методичні вебінари, обмінюватися досвідом, вдосконалювати освітній процес, та підвищувати якість освітнього процесу і знань здобувачів освіти, сприяють посиленню інтересу молоді до загальних та фахових дисциплін

Список використаних джерел

1. Дія.Освіта [Електронний ресурс]. 2026. Режим доступу: https://osvita.diia.gov.ua (дата звернення: 28.07.2026).

2. Освітній проект «На Урок» для вчителів [Електронний ресурс]. 2026. Режим доступу: https://naurok.com.ua (дата звернення: 10.06.2026).

3. Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти [Електронний ресурс]. 2026. Режим доступу: https://nmcbook.com.ua (дата звернення: 28.07.2026).

4. Всеосвіта - Національна освітня платформа [Електронний ресурс]. 2026. Режим доступу: https://vseosvita.ua (дата звернення: 10.06.2026).

5. Prometheus - Найбільша платформа онлайн-курсів в Україні [Електронний ресурс]. 2026. Режим доступу: https://prometheus.org.ua (дата звернення: 28.07.2026).

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДОМ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Крістіна ТАМБОВСЬКА
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри освітнього менеджменту та публічного управління, Південноукраїнський національний

педагогічний університет імені К. Д. Ушинського,
м. Одеса

Сучасний розвиток освіти відбувається в умовах активної цифрової трансформації, що зумовлює необхідність оновлення підходів до управління закладами освіти. Використання цифрових та інноваційних технологій дає змогу оптимізувати управлінські процеси, підвищити оперативність прийняття рішень, удосконалити комунікацію між учасниками освітнього процесу та забезпечити ефективне використання інформаційних ресурсів. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває впровадження сучасних технологій освітнього менеджменту, орієнтованих на підвищення якості й результативності управління закладом освіти.

Проблематика цифрової трансформації освітнього менеджменту та впровадження інноваційних технологій в управління закладами освіти знаходить відображення в сучасних наукових дослідженнях. Л. Карташова акцентує увагу на цифровій трансформації як чиннику створення організаційно-педагогічних умов використання хмарних технологій в управлінні закладом освіти [1]. Н. Кононец, І. Бояринова та І. Іщенко розглядають підготовку освітніх менеджерів до організаційно-управлінської діяльності в умовах цифровізації [2]. П. Правдивцев, Т. Колган та О. Колган досліджують можливості моделювання системи управління закладом загальної середньої освіти із застосуванням цифрових освітніх технологій [3]. Р. Чепель зосереджує увагу на актуальних викликах і перспективах цифровізації управління закладами освіти [4]. Отже, наявні дослідження засвідчують актуальність пошуку та впровадження інноваційних технологічних рішень, здатних підвищити ефективність управлінських процесів у сучасному закладі освіти.

Цифрова трансформація освіти зумовлює суттєві зміни не лише в організації освітнього процесу, а й у системі управління закладами освіти. Традиційна модель управління, що значною мірою ґрунтується на адміністративних процедурах, поступово доповнюється сучасними цифровими інструментами, які забезпечують швидкий обмін інформацією, автоматизацію рутинних операцій, накопичення та аналіз даних, планування діяльності й оперативне прийняття управлінських рішень. У цьому контексті цифровізацію доцільно розглядати не як окремий напрям модернізації, а як складник цілісної системи управління сучасним закладом освіти. На значущості цифрової трансформації для формування нових організаційно-педагогічних умов управління закладом освіти наголошує Л. Карташова [1].

Інноваційні технології управління закладом освіти охоплюють сукупність цифрових засобів, методів і організаційних рішень, спрямованих на підвищення ефективності управлінської діяльності. До основних напрямів їх використання можна віднести електронний документообіг, цифрове планування та моніторинг, хмарні технології, електронні системи комунікації, інформаційно-аналітичні платформи, цифрові засоби контролю якості освітнього процесу та технології опрацювання управлінської інформації. Їх комплексне застосування сприяє створенню єдиного інформаційного середовища закладу освіти та забезпечує доступ керівника й інших учасників управлінського процесу до актуальної інформації.

Важливого значення набувають хмарні технології, які створюють можливості для спільної роботи з документами, зберігання та систематизації інформації, координації діяльності структурних підрозділів і забезпечення оперативної внутрішньої комунікації. Їх використання дає змогу скоротити час на виконання частини адміністративних операцій та забезпечити доступ до необхідних матеріалів незалежно від місця перебування учасників управлінського процесу. Водночас ефективність цифрових рішень залежить не тільки від технічного забезпечення закладу освіти, а й від готовності керівників і педагогічних працівників інтегрувати їх у повсякденну професійну діяльність.

Окремим напрямом цифрової трансформації є інформаційно-аналітичне забезпечення управлінських рішень. Накопичення цифрових даних щодо результатів освітньої діяльності, кадрового забезпечення, виконання планів, професійного розвитку педагогічних працівників та інших показників створює можливості для системного моніторингу функціонування

закладу освіти. Завдяки цьому управлінське рішення може ґрунтуватися не лише на особистому досвіді керівника, а й на аналізі конкретних показників і виявлених тенденцій. Моделювання системи управління закладом загальної середньої освіти із застосуванням цифрових освітніх технологій розглядається П. Правдивцевим, Т. Колган та О. Колган як важливий напрям модернізації управлінських процесів [3].

Застосування цифрових технологій також змінює комунікаційну складову освітнього менеджменту. Цифрове середовище дозволяє забезпечити постійну взаємодію адміністрації, педагогічних працівників, здобувачів освіти, батьків та інших стейкхолдерів. Використання електронних каналів комунікації сприяє оперативному поширенню інформації, організації спільної діяльності, проведенню опитувань і отриманню зворотного зв'язку. Таким чином, цифровізація може сприяти переходу від переважно вертикальної моделі передачі управлінської інформації до більш відкритої та інтерактивної взаємодії між учасниками освітнього процесу.

Водночас упровадження інноваційних технологій потребує відповідного рівня цифрової та управлінської компетентності освітнього менеджера. Сучасний керівник має не тільки володіти цифровими інструментами, але й розуміти можливості їх доцільного застосування для планування, організації, мотивації, контролю та оцінювання результатів діяльності закладу. Саме тому підготовка майбутніх освітніх менеджерів до організаційно-управлінської діяльності в умовах цифровізації набуває особливої актуальності, що відображено в дослідженні Н. Кононец, І. Бояринової та І. Іщенко [2].

Цифрова трансформація управління водночас супроводжується низкою викликів. До них належать нерівномірний рівень цифрової компетентності працівників, необхідність постійного оновлення цифрової інфраструктури, захист персональних даних та інформації, адаптація внутрішніх управлінських процедур до цифрового середовища, а також можливий опір організаційним змінам. На наявність відповідних викликів і необхідність пошуку перспективних моделей цифровізації управління закладами освіти звертає увагу Р. Чепель [4].

За таких умов цифрову трансформацію доцільно здійснювати системно, поєднуючи технологічні та організаційно-управлінські зміни. Впровадження окремих цифрових сервісів без перегляду управлінських процедур не забезпечує повноцінної трансформації діяльності закладу освіти. Важливими є визначення конкретних управлінських потреб, добір відповідних цифрових засобів, підготовка працівників до їх використання, інтеграція технологій у щоденні процеси та подальше оцінювання результативності впроваджених рішень.

Отже, інноваційні технології в умовах цифрової трансформації стають важливим інструментом модернізації освітнього менеджменту. Їх застосування створює можливості для оптимізації адміністративних процесів, удосконалення внутрішньої та зовнішньої комунікації, підвищення обґрунтованості управлінських рішень, систематичного моніторингу результатів діяльності та формування цілісного цифрового середовища закладу освіти. Водночас результативність цифрової трансформації визначається не кількістю впроваджених технологій, а їх доцільною інтеграцією в систему управління відповідно до стратегічних цілей і реальних потреб конкретного закладу освіти.

Отже, цифрова трансформація зумовлює оновлення підходів до управління закладами освіти та посилює значення інноваційних технологій в освітньому менеджменті. Їх системне впровадження сприяє оптимізації адміністративних процесів, удосконаленню комунікації, підвищенню якості інформаційно-аналітичного забезпечення та обґрунтованості управлінських рішень. Водночас результативність цифрової трансформації залежить від цифрової компетентності керівників і педагогічних працівників, належного технологічного забезпечення та готовності закладу освіти до організаційних змін. Перспективним напрямом подальшого розвитку освітнього менеджменту є формування цілісного цифрового середовища, у якому інноваційні технології використовуються відповідно до стратегічних цілей і реальних управлінських потреб закладу освіти.

Список використаних джерел

1. Карташова Л. (2024) Цифрова трансформація як чинник формування організаційно-педагогічних умов використання хмарних технологій в управлінні закладом освіти. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. № 6 (140). С. 195-208.
2. Кононец Н., Бояринова І., Іщенко І. (2024) Концептуальна модель формування готовності майбутніх освітніх менеджерів до організаційно-управлінської діяльності в умовах цифровізації. *Витоки педагогічної майстерності.* № 34.
3. Правдивцев П., Колган Т., Колган О. (2021) Моделювання системи управління закладом загальної середньої освіти з використанням цифрових освітніх технологій. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. № 15.
4. Чепель Р. (2025) Цифровізація управління закладом освіти: виклики та перспективи. *Міждисциплінарні експертизи для відновлення і розвитку України: матеріали міжнародної науково-практичної конференції*. Київ: НаУКМА. С. 208-210.

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ КЕЙС-МЕТОДУ ДЛЯ ПОСИЛЕННЯ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ЗМІСТІ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Ольга ТИТАРЕНКО
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики технологічної освіти, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, м. Полтава

Глобальні трансформації сучасного технологічного укладу, цифровізація виробничих процесів та реформування системи освіти висувають якісно нові вимоги до фахової підготовки майбутнього вчителя трудового навчання та технологій. У сучасних соціокультурних та економічних реаліях учитель технологічної освітньої галузі перестає бути транслятором винятково локальних ремісничих операцій чи вузькопрофільних алгоритмів обробки матеріалів. Його професійна місія полягає у виступі в ролі організатора інноваційного освітнього середовища, провідника STEM-орієнтованого навчання, наставника у формуванні підприємницької грамотності, фінансової культури та критичного мислення учнівської молоді. Проте традиційна лінійно-предметна організація освітнього процесу в закладах вищої педагогічної освіти, для якої характерна відокремленість навчальних курсів, формує фрагментарність знань здобувачів та суттєво обмежує здатність випускників до комплексного розв'язання практичних проблем. З огляду на це виникає об'єктивна потреба посилення міждисциплінарних зв'язків між освітніми компонентами нормативного й вибіркового блоків підготовки: інженерно-технологічними, природничо-математичними, цифровими, економічними та психолого-педагогічними. Провідним дидактичним інструментом забезпечення такої міжпредметної інтеграції виступає кейс-метод, який у поєднанні з цифровим моделюванням дозволяє перенести фундаментальну теорію в площину аналізу й розв'язання реалістичних виробничо-педагогічних завдань.

Фахова компетентність сучасного вчителя технологій інтегрує матеріалознавство, технічну творчість, робототехніку, комп'ютерне моделювання, прикладну фізику та педагогіку. У цьому контексті міждисциплінарні зв'язки виступають механізмом подолання розриву між теорією та виробничою практикою [4, с. 104–105; 6, с. 51]. Згідно з концепцією дидактичної інтеграції, освітні компоненти структуруються за чотирма векторами: інженерно-природничим, цифровим, економіко-підприємницьким і психолого-педагогічним [1, с. 130, 134; 2, с. 57; 4, с. 105–106; 5, с. 332, 337]. Кейс-метод поєднує ці напрями в єдине навчальне поле, спонукаючи здобувачів самостійно шукати баланс між технічними характеристиками, витратами ресурсів, ергономікою та педагогічною доцільністю [3, с. 66–67].

Залежно від домінуючої дидактичної функції та способу взаємодії здобувачів освіти міждисциплінарні кейси у процесі фахової підготовки майбутніх учителів технологій доцільно диференціювати за цільовим спрямуванням та спектром інтегрованих дисциплін (Таблиця 1).

Дидактична технологія впровадження наскрізного міждисциплінарного кейсу розгортається як послідовний процес вирішення комплексної квазіпрофесійної проблеми, наприклад, розробки автономної енергоефективної системи освітлення та вентиляції для шкільної навчальної майстерні [1, с. 134; 3, с. 67]. На аналітично-діагностичному етапі студенти опрацьовують вхідні інженерно-екологічні дані, аналізують санітарно-гігієнічні вимоги та розраховують базові фізичні показники освітленості й повітрообміну, застосовуючи знання з природничих освітніх компонентів. На інженерно-конструкторському етапі здобувачі розробляють принципову електричну схему, підбирають датчики параметрів середовища, виконують комп'ютерне моделювання деталей кріплення у системах тривимірної графіки (наприклад, Tinkercad чи AutoCAD) та здійснюють програмну прошивку мікроконтролерів, реалізуючи зв'язки курсів робототехніки, електротехніки та інформаційних технологій.

Таблиця 1.

Типологія міждисциплінарних кейсів у підготовці майбутніх учителів технологій

Тип кейсу	Освітня мета та спрямованість	Інтегровані освітні компоненти	Очікуваний освітній результат
Дослідницько-аналітичний	Аналіз властивостей новітніх матеріалів, дослідження причин технічних дефектів	Матеріалознавство, прикладна фізика, хімія конструкційних матеріалів	Сформованість дослідницької культури, аналітичного мислення
Проєктно-конструкторський (модельний)	Проєктування та розробка технологічного продукту (3D-моделювання, макетування, схемотехніка)	Комп'ютерна графіка, основи електротехніки та робототехніки, креслення	Побудова працездатних цифрових та фізичних прототипів
Виробничо-економічний	Оцінка технологічного процесу: розрахунок ресурсозатрат, оптимізація собівартості	Технології обробки матеріалів, основи економіки та підприємництва	Навички бізнес-планування, економічна грамотність
Педагогічно-методичний (рольовий)	Розробка інтегрованого навчального заняття за концепцією НУШ, моделювання уроку	Теорія і методика технологічної освіти, педагогіка, вікова психологія	Здатність проєктувати міждисциплінарні навчальні ситуації для учнів

Економічний етап вимагає проведення калькуляції собівартості компонентів, розрахунку строку окупності за рахунок енергозбереження та оцінки логістичних витрат [2, с. 70; 5, с. 332, 337]. Завершується кейс педагогічно-методичним етапом, на якому студенти адаптують розроблену інженерну систему до формату практичного проєкту для учнів закладів загальної середньої освіти, створюючи технологічні картки, правила техніки безпеки та систему критеріального оцінювання результатів за стандартами НУШ [1, с. 134; 4, с. 102].

Важливою передумовою результативності такої роботи є командна взаємодія із чіткою структуризацією функціональних ролей. Розподіл функцій інженера-конструктора, схемотехніка-програміста, економіста-менеджера та методиста-педагога всередині мікрогрупи не лише усуває психологічний бар'єр інформаційного перевантаження, але й моделює формат реальної виробничо-педагогічної співпраці [3, с. 67, 69]. У процесі публічного захисту та рефлексії студенти колективно аргументують кожен параметр конструкції, відповідають на критичні зауваження опонентів і здійснюють самооцінку ефективності групової комунікації [1, с. 137; 3, с. 67, 69].

Практика застосування кейс-технологій виявляє низку типових труднощів, які необхідно своєчасно нівелювати. Зокрема, аналіз навчального процесу вказує на скарги здобувачів на дефіцит часу, складність інтеграції різногалузевих понять, нечіткість формулювань або

виникнення труднощів під час командної роботи [3, с. 68; 6, с. 52]. Когнітивні бар'єри успішно долаються завдяки розробленню чітких покрокових «дорожніх карт» кейсу та структурованих інструкційних матеріалів із посиланнями на необхідні інформаційні джерела. Проблема дефіциту аудиторного часу вирішується переведенням інформаційно-пошукової фази в асинхронний дистанційний формат на базі платформ LMS Moodle чи Google Workspace за принципами «перевернутого навчання». Комунікативні непорозуміння згладжуються завдяки регулярній ротації ролей у командах та запровадженню форми взаємного оцінювання персонального внеску кожного учасника [1, с. 137; 3, с. 69]. Зі свого боку, подолання інституційної розрізненості навчальних планів потребує координації дій науково-педагогічних працівників суміжних кафедр та узгодження інтегрованих силабусів [4, с. 105, 107; 6, с. 53].

Таким чином, науково обґрунтована імплементація кейс-методу у зміст освітніх компонентів професійної підготовки майбутніх учителів технологій виступає дієвим засобом посилення міждисциплінарних зв'язків. Застосування кейсів сприяє подоланню дискретності знань, розвиває інженерно-технологічне й аналітичне мислення майбутнього педагога, виховує економічну культуру та формує методичну майстерність проектування інтегрованого навчального процесу. Перспективи подальших розвідок у цьому напрямі полягають в експериментальній перевірці ефективності цифрових кейс-моделей під час викладання спеціальних курсів з 3D-моделювання, прототипування та робототехніки.

Список використаних джерел

1. Литвинова С. Г., Рашевська Н. В. (2025) Кейси практичного використання імерсивних технологій: рекомендації для вчителів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Вип. 77. С. 124–141. DOI: https://doi.org/10.31652/2412-1142-2025-77-124-141

2. Колодій В. А., Пархомчук С. М., Гордій Н. М. (2026) Інтеграція природничих наук у сучасному освітньому процесі: міждисциплінарні підходи та результати навчання. *Педагогічна академія: Наукові записки*. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.20485865

3. Романенко Т., Русіна Н., Кулик Л. (2026) Кейс-метод як інструмент формування міждисциплінарних компетентностей магістрантів у цифровому освітньому середовищі. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Вип. 223. С. 64–73. DOI: https://doi.org/10.36550/2415-7988-2026-1-223-64-73

4. Титаренко В. П., Срібна Ю. А., Нагорна Н. О. (2024) Адаптація та інтеграція міждисциплінарних підходів у навчальний процес для формування у майбутніх фахівців професійно-технологічної освіти комплексних практичних навичок згідно з Концепцією НУШ. *Наукові записки Малої академії наук України*. № 1 (29). С. 102–110. DOI: http://doi.org/10.51707/2618-0529-2024-29-12

5. Шевель Б. О. (2026) Міжнародний досвід формування економічної компетентності майбутніх учителів технологій та його адаптація в Україні. *Stredoevropsky Vestnik pro Vedu a Vyzkum*. Vol. 2, № 1. С. 331–347.

6. Дикий О. В., Ульянова Г. О., Кібік О. М. (2025) Роль міждисциплінарних підходів у сучасній науці. *Інклюзивна економіка*. № 3 (09). С. 49–55. DOI: https://doi.org/10.32782/inclusive_economics.9-6

ЛЮДИНОЦЕНТРИЧНИЙ ПІДХІД ДО ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ: СИНТЕЗ AGILE-МЕТОДОЛОГІЇ ТА ПЕДАГОГІЧНОЇ ЕРГОНОМІКИ

Марія ТРОПІНА
аспірантка четвертого року навчання Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

Анотація. *У статті обґрунтовано застосування людиноцентричного підходу в графічній підготовці фахівців через синтез Agile-методології та педагогічної ергономіки. Визначено роль Agile як динамічного двигуна трансформації інформаційних потоків у енергію особистісного знання. Особливу увагу приділено збереженню психофізіологічного ресурсу та когнітивної стійкості здобувачів освіти в умовах воєнного стану та хронічної невизначеності. Описано практичні інструменти (ітеративні спринти, Kanban-дошки, фасилітація), що дозволяють оптимізувати процес опанування складних графічних систем (CAD, 3D-моделювання) та забезпечити професійну адаптивність майбутніх фахівців.*

Ключові слова: *графічна підготовка, Agile-методологія, педагогічна ергономіка, людиноцентризм, когнітивна стійкість, освітній кластер.*

Abstract. *The theses substantiate the application of a human-centered approach in the graphic training of specialists through the synthesis of Agile methodology and pedagogical ergonomics. The role of Agile as a dynamic engine for transforming information flows into the energy of personal knowledge is defined. Particular attention is paid to preserving the psychophysiological resources and cognitive resilience of students under martial law and chronic uncertainty. Practical tools are described (iterative sprints, Kanban boards, facilitation) that allow optimization of the process of mastering complex graphic systems (CAD, 3D modeling) and ensure the professional adaptability of future specialists.*

Keywords: *graphic training, Agile methodology, pedagogical ergonomics, human-centrism, cognitive resilience, educational cluster*

В умовах воєнного стану та хронічної невизначеності смисложиттєві цінності освіти зміщуються з механічного накопичення знань у бік збереження людського ресурсу та когнітивної стійкості. Традиційні моделі графічної підготовки, засновані на лінійному вивченні складних програмних комплексів (CAD, 3D-моделювання, інженерна графіка), спричиняють велике психоемоційне навантаження та передчасне емоційне виснаження здобувачів через значну складність початкового етапу опанування професійного програмного інструментарію.

Перед сучасною педагогікою постає виклик: як забезпечити глибоке опанування графічних інструментів, мінімізуючи психоемоційне виснаження.

Сучасна графічна підготовка фахівців вимагає переосмислення традиційних методик у реаліях глобальної цифровізації та зростаючої складності професійних завдань. Інноваційно-освітні кластери створюють унікальне середовище, де інтеграція освіти, науки та виробництва потребує нових підходів до організації освітнього процесу, що базуються на глибокому розумінні природи знання та психофізіології людини [2]. Актуальність теми зумовлена необхідністю гармонізації інтенсивних інформаційних потоків із когнітивними можливостями здобувачів.

У відповідь на такі виклики пропонується концепція синтезу Agile-підходу та педагогічної ергономіки. Педагогічна ергономіка орієнтована на проєктування та оптимізацію освітнього середовища, забезпечуючи його конгруентність із психофізіологічними, організаційними та соціальними детермінантами здобувачів. Науковцями обґрунтовано, що Agile виступає потужним динамічним двигуном, який ініціює системну трансформацію освітнього процесу, здійснюючи перехід від ригідної, директивної парадигми до гнучкого та ергономічно обґрунтованого середовища для когнітивного розвитку [1].

В умовах інноваційно-освітнього кластера такий перехід дозволить замінити механічну передачу даних створенням «екологічного» освітнього простору. Використання Agile-підходу дозволить модернізувати графічну підготовку, формуючи у здобувачів навички ефективної взаємодії та швидкої адаптації до змін, що є критично важливим для професійної самореалізації [3;4].

Методологічну основу цього підходу становить концепція, яка розглядає графічну підготовку як процес трансформації інформації (технічних стандартів, алгоритмів ПЗ) в

особистісне знання та його подальшу матеріалізацію в інтелектуальний продукт. З позицій педагогічної ергономіки, цей процес забезпечує гармонійну взаємодію суб'єктів навчання («Людина») з інформаційними потоками («Інформація») для генерації нових проєктних рішень («Знання/Енергія»), що відповідає природним законам збереження та трансформації енергії [5].

Важливо, що ця трансформація відбувається не через тиск, а через адаптивність, що робить процес навчання етичним та людиноцентричним. Практична реалізація в кластерному середовищі через Agile-підхід сприяє переходу від жорсткого планування до гнучкого реагування на потреби учасників освітнього процесу [6]. Це дозволяє оптимізувати навчальну діяльність за такими напрямами:

Психофізіологічна оптимізація через ітерації. Замість лінійної моделі «теорія – довга практика – іспит», застосовується ітеративне навчання (спринти). На прикладі графічної підготовки це означає поділ складного проєкту (наприклад, розроблення деталізованої 3D-сцени) на короткі цикли: «ескіз – базове моделювання – деталізація – рендеринг». Це запобігає когнітивному перенавантаженню та дає відчуття «маленьких перемог», що критично важливо для підтримки дофамінової мотивації та ментальної стійкості.

Екстерналізація робочої пам'яті. Використання Kanban-дощок для візуалізації етапів графічного проєктування звільняє когнітивний ресурс. Здобувач не тримає в голові десятки дрібних правок, а бачить їх у таск-менеджері, спрямовуючи всю інтелектуальну енергію на творче вирішення інженерно-графічних завдань (таблиця 1).

Таблиця 1

Agile як інструмент когнітивної ергономіки в графічній підготовці

Елемент Agile	**Роль у графічній підготовці**	**Смисложиттєва цінність (ефект)**
Ітеративність (Спринти)	Розбиття масиву інформації на короткі цикли (1-2 тижні). Поетапне створення частин графічного об'єкта (від простого до складного).	Зниження тривожності перед «великим завданням», запобігання вигоранню. Відповідність природним ритмам роботи мозку, запобігання інформаційному перенасиченню. Регулярні «маленькі перемоги» стимулюють викид дофаміну, підтримуючи мотивацію без надмірного стресу.
Візуалізація (Kanban-дошки)	Використання дощок (To Do, Doing, Done) для управління шарами, текстурами та етапами візуалізації проєкту.	Звільнення робочої пам'яті для креативного мислення та творчої матеріалізації знань у графічні об'єкти, а не контролю за дедлайнами.

Адаптивність у кластері. Середовище інноваційно-освітнього кластера є динамічним, тому методика підготовки має бути гнучкою. Agile дозволяє оперативно коригувати освітню траєкторію залежно від потреб реальних проєктів та темпу засвоєння матеріалу. Рефлексія (ретроспективи) стає інструментом «ергономіки мислення», дозволяючи учасникам усвідомлювати та вдосконалювати власні пізнавальні стратегії (таблиця 2).

Таблиця 2

Agile як інструмент організаційної ергономіки в графічній підготовці

Елемент Agile	**Роль у графічній підготовці**	**Смисложиттєва цінність (ефект)**

Гнучке планування	План наступного спринту змінюється, якщо група не засвоїла тему. Викладач адаптує програму, а не прискорює її.	Запобігає виникненню «прогалин» у знаннях. Навчання відбувається в зоні найближчого розвитку, що є найбільш комфортним і продуктивним станом.
Рефлексія (Ретроспективи)	Обговорення після кожного етапу: «Що пішло не так?», «Як працювати комфортніше?», «Який інструмент моделювання виявився найефективнішим?».	Психогігієна процесу. Усвідомлення власної пізнавальної стратегії, самоцінність досвіду.

Соціальна синергія та зміна ролі викладача. У кластерному середовищі, для зниження рівня соціальної тривожності та створення безпечного простіру при проведенні експериментів, викладач графічних дисциплін перетворюється з «контролера знань» на фасилітатора (Scrum-майстра). Робота в крос-функціональних командах дозволяє здобувачам ділитися досвідом, що особливо важливо при опануванні складного ПЗ, де одна проблема може мати кілька варіантів вирішення (таблиця 3).

Таблиця 3

Agile як інструмент соціальної ергономіки в графічній підготовці

Елемент Agile	Роль у графічній підготовці	Смисложиттєва цінність (ефект)
Робота в малих командах	Крос-функціональні команди, де кожен має роль.	Зняття соціальної тривожності. Розподіл відповідальності знімає страх індивідуальної помилки, дозволяє використовувати сильні сторони кожного учасника.
Роль викладача як фасилітатора	Викладач усуває перешкоди та стає помічником, а не «караючим наглядачем».	Зміна емоційного фону заняття з директивного на партнерський. Зниження рівня гормону стресу, що покращує здатність до запам’ятовування та креативного мислення.

Ціннісний аспект у кризових умовах. В умовах війни Agile-принципи стають стратегією виживання. Фрагментація цілей на короткі спринти дозволяє підтримувати відчуття контролю над ситуацією. Навіть якщо здобувач випадає з процесу через зовнішні обставини (тривоги, блекаути), короткий цикл дозволяє швидко повернутися до навчання, не втрачаючи темпу всього семестру (таблиця 4).

Таблиця 4

Інструменти ергономіки виживання в умовах хронічного стресу

Елемент Agile	Актуальність в умовах хронічного стресу	Ергономічний ефект
Короткі спринти	Неможливість довгострокового планування, часті «випадання» з процесу.	Здобувач втрачає лише 1-2 тижні на вивчення матеріалу, а не місяць. Це робить повернення до навчання психологічно легшим.
Щоденні зустрічі (Daily)	Потреба у швидкій координації та фіксації зовнішніх перешкод (відсутність світла, тривоги).	Відновлення контролю. Швидке обговорення блоків дозволяє викладачу адаптувати завдання. Відчуття контролю над процесом знижує загальний рівень тривожності.

Емпатія та людиноцентризм	Принцип «Люди важливіші» стає ключовим.	Соціальна підтримка. Гнучка зміна дедлайнів та пріоритетів на основі усвідомлення стану здобувачів є прямою реалізацією соціальної ергономіки в кризових умовах.

Крім того, Agile-методологія є ідеальним операційним фреймворком для ефективного управління кластерними освітніми системами. Її принципи забезпечують прозорість завдяки стандартизованим ритуалам (наприклад, Scrum Events та Kanban-дошки) та ергономічність комунікації між різнорідними суб'єктами (закладами освіти, індустріальними партнерами та науковими центрами). Це дозволяє мінімізувати комунікаційні шуми та транзакційні витрати на координацію, сприяючи швидкій спільній адаптації навчальних планів до актуальних потреб ринку праці й забезпечуючи високу релевантність освітнього продукту (таблиця 5).

Таблиця 5

Управління кластерною взаємодією за допомогою Agile-методології

Елемент кластера	**Підвищення ергономічності кластера (Agile підхід)**	**Методологічний ефект**
Крос-дисциплінарна співпраця	Об'єднання знань з різних галузей.	Agile-ритуали (Daily, Review, Retro Scrum Events) забезпечують стандартизований фреймворк для взаємодії між різними установами, що знижує комунікаційні бар'єри.
Спільні проєкти та ресурси	Необхідність ефективно управляти спільними завданнями.	Загальна кластерна Kanban-дошка забезпечує прозорість стану проєктів, що дозволяє оптимально розподіляти навантаження та ресурси між партнерами.
Швидка реакція на ринок праці	Швидка адаптація програм до потреб індустрії.	Інкрементальне додавання цінності дозволяє зацікавленим сторонам поступово використовувати та оцінювати продукт. Освітня програма (продукт) оновлюється на основі зворотного зв'язку від індустріальних партнерів, забезпечуючи максимальну релевантність знань.

Висновки. Реалізація людиноцентричного підходу на основі Agile-методології та педагогічної ергономіки перетворює графічну підготовку з енерговитратної процедури на високоефективний та збережувальний процес. Ключовим результатом такого синтезу є синергія професійної компетентності та психофізіологічного потенціалу майбутнього фахівця. Це дозволяє трансформувати освітнє середовище від шаблонної підготовки технічного виконавця до формування цілісної творчої особистості, здатної до продуктивної самореалізації та інноваційної діяльності в умовах соціальної турбулентності.

Отже, інтеграція Agile-принципів і педагогічної ергономіки не лише підвищує якість графічної підготовки, а й забезпечує її гнучкість, адаптивність та високу релевантність сучасним викликам. Перспективами подальших досліджень у цьому напрямі є розроблення методичного інструментарію та критеріїв оцінювання ергономічності освітнього процесу в цифровому середовищі.

Список використаних джерел:

1. Воронкова В. Г., Нікітенко В. О. (2022). Філософія цифрової людини і цифрового суспільства: теорія і практика: монографія. *Львів-Торунь*: *Liha-Pres,* 460 с. DOI: https://doi.org/10.36059/978-966-397-250-3

2. Голіяд І., Тропіна М. (2024). Формування графічної компетентності в контексті інноваційного освітнього кластеру. *Наукові записки Малої академії наук України*, (№ 3 (31), С. 3–12. DOI: https://doi.org/10.51707/2618-0529-2024-31-01

3. Parsons David, MacCallum Kathryn. (2019). Agile Education, Lean Learning: Bringing Methodologies from Industry to the Classroom. DOI: 10.1007/978-981-13-2751-3_1.

4. Panos Fitsilis, Vyron Damasiotis, Evangeli Boti. (2023). Agile Learning: An Innovative Curriculum for Educators. *Qeios.* DOI: *doi:10.32388/RQX9T9.4.*

5. Пархоменко В. Д., Пархоменко О. В., Секі С. (2019). Аналіз особливостей постіндустріального інформаційно-знаннєвого соціально-економічного розвитку. *Наука, технології, інновації.* № 3 (11). С. 3-10. URI: https://nasplib.isofts.kiev.ua/handle/123456789/168643

6. Сліпчишин Л. (2021). Використання Agile–підходу в освіті. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 55, С. 230–238. DOI: https://doi.org/10.31652/2412-1142-2020-55-230-238

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА

Андрій ТУРЧИН
старший викладач кафедри командно-штабної підготовки навчально-наукового інституту професійної освіти, Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується стрімким поширенням цифрових технологій, автоматизацією виробничих і управлінських процесів, розвитком штучного інтелекту, роботизованих систем, безпілотних технологій та цифрових платформ. Зазначені процеси безпосередньо впливають на систему освіти, зумовлюючи зміни не лише у змісті навчання, а й у методах, технологіях та організаційних формах підготовки фахівців [1; 2].

Цифровізація технологічної освіти є важливою передумовою формування фахівця, здатного ефективно діяти в умовах технологічних змін та використовувати сучасні цифрові інструменти для розв’язання професійних завдань. Цифрова компетентність передбачає не лише володіння окремими цифровими інструментами, а й сформованість комплексу знань, умінь, навичок і способів мислення, необхідних для здійснення професійної та навчальної діяльності із застосуванням цифрових технологій [1].

Традиційна модель передачі готових знань поступово доповнюється підходом, орієнтованим на практичне застосування інформації, цифрове моделювання, експериментування, проєктування та створення технологічних продуктів [3; 4]. Такий підхід сприяє розвитку дослідницьких, проєктних, інформаційно-цифрових і технологічних компетентностей здобувачів освіти.

Особливої актуальності набуває інтеграція в освітній процес таких технологій, як штучний інтелект, віртуальна та доповнена реальність, цифрові двійники, хмарні сервіси, робототехніка, адитивні технології, системи автоматизованого проєктування та безпілотні літальні апарати (БпЛА) [3].

БпЛА є не лише сучасним технологічним об’єктом, а й комплексною платформою для формування технологічних компетентностей. Їх конструкція, програмне забезпечення, системи навігації, сенсори, засоби передачі даних та алгоритми керування інтегрують знання з механіки, електроніки, програмування, математики та інформаційних технологій. Тому використання БпЛА в освітньому процесі створює умови для міждисциплінарної інтеграції та формування комплексних технологічних компетентностей.

Метою дослідження є визначення основних напрямів застосування інноваційних технологій і цифрових інструментів у технологічній освіті та обґрунтування педагогічного потенціалу використання безпілотних літальних апаратів як сучасного технологічного об'єкта навчання.

Цифровізація технологічної освіти передбачає системну трансформацію освітнього середовища, у якому цифрові технології використовуються не лише як засоби передачі інформації, а й як інструменти дослідження, проєктування, моделювання та створення технологічних продуктів [1; 3; 4]. У цьому контексті важливого значення набуває поєднання цифрових і практичних компонентів навчання.

Використання цифрових моделей, симуляторів і віртуальних лабораторій дозволяє створювати навчальні ситуації, які складно або неможливо реалізувати у звичайній аудиторії. Здобувач освіти отримує можливість проводити експерименти, змінювати параметри системи, аналізувати результати та багаторазово відпрацьовувати практичні дії без ризику пошкодження обладнання [3; 4]. Це сприяє розвитку дослідницького мислення та формуванню навичок аналізу технологічних процесів.

Перспективним напрямом є застосування технологій штучного інтелекту. Вони можуть використовуватися для адаптації навчального контенту до рівня підготовленості здобувача освіти, формування індивідуальних навчальних завдань, аналізу результатів навчання та створення навчальних сценаріїв [3]. У технологічній освіті штучний інтелект також може застосовуватися для аналізу даних, оптимізації технічних рішень, моделювання процесів і підтримки проєктної діяльності [3; 4].

Важливе значення має проєктне навчання, яке забезпечує поєднання цифрових технологій із практичною діяльністю. У межах навчального проєкту здобувачі освіти можуть пройти повний цикл створення технологічного продукту: визначити проблему, сформувати технічне завдання, провести дослідження, розробити цифрову модель, здійснити симуляцію, створити прототип та оцінити результати його функціонування [4].

У цьому контексті БпЛА є перспективним об'єктом для проєктної та практичної технологічної освіти. Навчальний проєкт, пов'язаний із БпЛА, може передбачати вивчення принципів аеродинаміки, конструкції літального апарата, електронних компонентів, систем керування та навігації, сенсорів, програмування й оброблення даних. Така діяльність забезпечує інтеграцію знань з різних предметних галузей та їх практичне застосування.

Важливою складовою цифровізації технологічної освіти є формування цифрової компетентності. Сучасний фахівець повинен не лише вміти користуватися цифровими пристроями, а й розуміти принципи їх функціонування, аналізувати цифрову інформацію, створювати цифрові продукти та використовувати технологічні системи для розв'язання професійних завдань [1].

БпЛА у цьому контексті можуть розглядатися як інтегрована технологічна платформа для розвитку цифрових і технологічних компетентностей. Робота з такими системами поєднує апаратну та програмну складові, роботу з даними, цифрове моделювання, алгоритмічне мислення та проєктну діяльність. Це створює передумови для формування системного розуміння сучасних технологічних процесів.

Окремої уваги потребує цифрове моделювання технологічних процесів. Перед виконанням практичних завдань доцільно створювати цифрову модель об'єкта та проводити експерименти у віртуальному середовищі. Для БпЛА це може передбачати дослідження характеристик польоту, аналіз параметрів моделі та оцінювання отриманих даних. Такий підхід сприяє розвитку дослідницьких компетентностей і забезпечує більш ефективне використання наявного обладнання [3].

Перспективним є створення цифрових навчально-дослідницьких лабораторій, у яких поєднуватимуться БпЛА, симулятори, програмні середовища, системи візуалізації та засоби аналізу даних. У такому освітньому середовищі здобувач освіти може послідовно переходити від теоретичного дослідження до цифрового моделювання, а потім — до практичного

експерименту [3]. Така організація навчання сприяє поетапному формуванню практичних навичок і забезпечує зв'язок між теоретичними знаннями та їх застосуванням.

Водночас цифровізація технологічної освіти не повинна обмежуватися придбанням сучасного обладнання. Її результативність значною мірою визначається готовністю педагогічних працівників використовувати нові технології відповідно до конкретних освітніх цілей [1; 3]. Тому важливими напрямами є підвищення цифрової компетентності педагогів, розроблення сучасних методик навчання та створення якісного цифрового освітнього контенту.

Застосування інноваційних технологій потребує також удосконалення системи оцінювання результатів навчання. Доцільно оцінювати не лише рівень засвоєння теоретичних знань, а й здатність здобувача освіти застосовувати цифрові інструменти для розв'язання технологічних завдань. Для цього можуть використовуватися проєктні роботи, цифрові моделі, результати симуляцій, прототипи, технічні звіти та презентації.

Отже, інноваційні технології та цифровізація є важливими чинниками модернізації технологічної освіти. Їх системне застосування забезпечує перехід від переважно репродуктивної моделі навчання до дослідницької, проєктної та практико-орієнтованої освітньої діяльності [1; 3]. При цьому ефективність цифровізації визначається не лише наявністю сучасних технологічних засобів, а й методично обґрунтованою організацією їх використання.

Одним із перспективних технологічних об'єктів цифровізованої освіти є безпілотний літальний апарат. БпЛА поєднує механічні, електронні, програмні та інформаційні компоненти, що створює значні можливості для міждисциплінарного навчання та формування комплексних технологічних компетентностей.

Ефективна інтеграція БпЛА в технологічну освіту має передбачати поєднання цифрового моделювання, симуляційних технологій, штучного інтелекту, проєктного навчання та аналізу даних [3]. Такий підхід забезпечує формування освітнього середовища, орієнтованого на дослідження, експериментування, практичне застосування знань і розроблення технологічних рішень.

Перспективними напрямами подальших досліджень є розроблення методики використання БпЛА як об'єкта технологічної освіти, створення цифрових симуляторів і навчальних лабораторій, визначення педагогічних умов ефективного застосування безпілотних технологій, а також розроблення критеріїв оцінювання цифрових і технологічних компетентностей здобувачів освіти в умовах цифрової трансформації [1; 3].

Список використаних джерел

1. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації : розпорядження Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 № 167-р. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-р.

2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https:// zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19.

3. Miao F., Holmes W. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris : UNESCO, 2023. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693.

4. European Commission. Digital Education Action Plan (2021–2027). Brussels : European Commission, 2020. URL: https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan.

ЦИФРОВА АНАЛІТИКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВАЛІДАЦІЇ СИСТЕМИ РЕЙТИНГОВОГО ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Ірина ХИЖНЯК
доктор технічних наук, доцент, начальник науково-методичного відділу, Харківський національний

університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків
Олексій КОВАЛЬ
доктор філософії, провідний науковий співробітник науково-методичного відділу, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків
Уляна ЗБЕЖХОВСЬКА
доктор філософії, провідний науковий співробітник науково-методичного відділу, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

Розглянуто підхід до цифрової валідації параметрів рейтингового оцінювання здобувачів освіти шляхом поєднання внутрішніх освітніх даних із даними про професійну діяльність випускників. На знеособлених даних 240 випускників Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба досліджено взаємозв'язок між складовими рейтингового оцінювання та стандартизованими оцінками професійної діяльності, отриманими приблизно через рік після випуску. Для визначення вагових коефіцієнтів застосовано обмежену оптимізацію за критерієм середньоквадратичної похибки, а стабільність результатів перевірено повторними випадковими поділами вибірки та Bootstrap-аналізом. Показано можливість використання запропонованого механізму для періодичної перевірки параметрів рейтингової системи без автоматичної зміни її нормативної структури.

Постановка проблеми. Цифровізація освітнього процесу супроводжується постійним накопиченням даних результатів навчання, діяльність поза межами опанування освітньої програми підготовки, результати щорічного рейтингового оцінювання та інші характеристики освітнього процесу. Водночас наявність значного масиву даних сама по собі не забезпечує підвищення якості освітньої діяльності. Важливим завданням стає перетворення накопичених даних на інформацію, придатну для аналізу, моніторингу та прийняття управлінських рішень.

Особливого значення така проблема набуває для професійно орієнтованої освіти, зокрема підготовки військових фахівців. Результати навчання здобувача вищої освіти оцінюються протягом усього періоду підготовки, однак реальна відповідність сформованих компетентностей вимогам професійної діяльності проявляється після випуску. Тому результати професійної діяльності випускників можуть розглядатися як одне із зовнішніх джерел інформації для оцінювання якості підготовки.

Чинні системи рейтингового або комплексного оцінювання, як правило, передбачають визначену структуру показників та вагових коефіцієнтів [1]. Ваги відображають інституційні пріоритети та встановлюються з урахуванням нормативних вимог та замовника на підготовку військових фахівців. Однак після накопичення фактичних даних про професійну діяльність випускників виникає можливість перевірити, наскільки встановлена система параметрів рейтингування узгоджується із зовнішніми результатами.

У роботі [2] цифрові технології розглядаються як засіб організації та моніторингу результатів рейтингового оцінювання, тоді як застосування освітньої аналітики дає змогу перейти від простого накопичення даних до їх інтерпретації. Підходи до об'єктивного визначення вагових коефіцієнтів у багатокритеріальних моделях також свідчать про можливість емпіричної перевірки параметрів комплексних оцінок [3–7]. Водночас потребує подальшого розвитку механізм, який поєднує цифрові освітні дані з інформацією про результати професійної діяльності випускників.

Метою дослідження є розроблення та апробація цифрового аналітичного механізму валідації вагових параметрів рейтингової системи за даними про професійну діяльність випускників. Для досягнення мети визначено взаємодію внутрішніх і зовнішніх даних, сформовано критерій професійної результативності, обґрунтовано вагові коефіцієнти

складових системи, перевірено стабільність результатів та можливість інтеграції підходу до цифрового моніторингу якості освіти.

Основні результати дослідження. Запропонований підхід розглядає систему рейтингового оцінювання як параметризовану інформаційно-аналітичну модель, результат якої формується на основі чотирьох компонентів: засвоєння освітньої програми, лідерських та морально-вольових якостей, наукової і науково-технічної діяльності та варіативних видів діяльності.

Механізм передбачає розмежування внутрішнього та зовнішнього контурів оцінювання. Внутрішній контур охоплює дані, сформовані під час навчання, а зовнішній – результати професійної діяльності випускників. Останні використовуються як незалежний критерій для перевірки обґрунтованості параметрів рейтингової моделі, а не як додатковий компонент рейтингу.

Емпіричну основу дослідження становили знеособлені дані 240 випускників 2025 року Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба. Результати рейтингового оцінювання зіставлялися з оцінками професійної діяльності, наданими безпосередніми керівниками приблизно через рік після призначення випускників на первинні офіцерські посади. Зовнішній критерій формувався як середнє значення застосовних оцінок відгуку безпосереднього керівника з подальшим нормуванням до інтервалу [0; 1].

Цифровий механізм валідації охоплює збір даних про результати навчання, розрахунок рейтингової оцінки, отримання даних про професійну діяльність випускників, формування зовнішнього критерію, аналітичну перевірку вагових коефіцієнтів, оцінювання стабільності результатів та інституційний перегляд параметрів системи.

На першому етапі використовуються дані цифрових систем обліку освітньої діяльності, на основі яких визначається інтегральний результат за чинною системою оцінювання. Після накопичення даних про професійну діяльність випускників формується зовнішній критерій, з яким порівнюється внутрішній результат. Аналітична процедура дає змогу визначити, чи підвищує коригування вагових коефіцієнтів узгодженість рейтингової моделі з професійним показником.

Для визначення скоригованого вектора ваг застосовано обмежену оптимізацію за критерієм мінімізації середньоквадратичної похибки (RMSE) між результатом моделі та зовнішнім показником професійної діяльності. При цьому зберігаються встановлені межі вагових коефіцієнтів та умова їх нормування. Отже, цифрова аналітика не змінює структуру рейтингової системи, а забезпечує перевірку та обґрунтування параметрів уже сформованої моделі.

За результатами оптимізації отримано такі значення вагових коефіцієнтів: для засвоєння освітньої програми – 0,6853; для лідерських та морально-вольових якостей – 0,1124; для наукової і науково-технічної діяльності – 0,1438; для варіативних видів діяльності – 0,0585. Отримані значення залишилися в установлених допустимих межах.

Порівняння початкової та скоригованої моделей показало підвищення їх узгодженості із зовнішнім критерієм. Для 1000 повторних випадкових поділів вибірки в тестових підвибірках середнє значення коефіцієнта кореляції Пірсона збільшилося з 0,8533 до 0,8826, а середньоквадратична похибка зменшилася з 0,0897 до 0,0792. Показник рангової кореляції Спірмена також збільшився – з 0,8462 до 0,8746. Покращення кореляції Пірсона спостерігалося у 91,5 % повторних поділів, а зменшення RMSE – у 90,2 % випадків.

Для додаткової перевірки стійкості оцінених параметрів виконано 2000 Bootstrap-повторень. Найстабільніше оцінювалася вага засвоєння освітньої програми. Для компонента змінних видів діяльності 27,6 % Bootstrap-рішень досягали нижньої допустимої межі 0,05, що свідчить про необхідність обережної інтерпретації отриманого значення та доцільність подальшого дослідження цього компонента.

Отримані результати демонструють принципову можливість формування цифрового зворотного зв’язку між освітнім процесом та професійною діяльністю випускників. Запропонований підхід продовжує цикл використання освітніх даних: результати професійної

діяльності повертаються до системи забезпечення якості як зовнішня інформація для перевірки параметрів оцінювання.

Водночас результати професійного оцінювання можуть залежати від умов служби, специфіки посад та суб'єктивності експертних оцінок. Тому статистично отримані результати доцільно використовувати як інформаційну основу для експертного та інституційного аналізу, а не як автоматичну підставу для зміни нормативних параметрів оцінювання.

Таким чином, цифровізація оцінювання полягає у формуванні замкненого інформаційно-аналітичного циклу: формування освітніх даних, оцінювання, накопичення інформації про професійні результати, їх аналітична перевірка та вдосконалення системи оцінювання. Такий підхід розширює можливості освітньої аналітики для інформаційного забезпечення управління якістю освіти та обґрунтування відповідних управлінських рішень.

Висновки. Запропоновано цифровий аналітичний механізм валідації параметрів рейтингової системи оцінювання здобувачів освіти на основі даних про професійну діяльність випускників без включення зовнішніх результатів до рейтингової моделі.

Апробація на знеособлених даних 240 випускників підтвердила можливість емпіричної перевірки та коригування вагових коефіцієнтів рейтингової системи. Застосування обмеженої оптимізації та перевірки стабільності забезпечило підвищення узгодженості рейтингової моделі із зовнішнім критерієм професійної результативності.

Практичне значення підходу полягає у можливості його інтеграції до цифрової системи моніторингу якості освіти та періодичного використання для обґрунтованого перегляду параметрів рейтингового оцінювання.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на перевірку механізму за даними різних випусків, освітніх програм і посад, а також на розроблення інформаційно-аналітичної системи для накопичення, аналізу та візуалізації даних про професійну діяльність випускників.

Список використаних джерел

1. *Про затвердження Настанови з рейтингування здобувачів військової освіти у вищих військових навчальних закладах, військових навчальних підрозділах закладів вищої освіти та закладах фахової передвищої військової освіти*: Наказ Головнокомандувача Збройних Сил України від 10 липня 2026 року № 292. (2026).
2. Šilonová, V., Dolinská, E., Hladush, V., Makhynia, T., Bench, O., & Dudek, M. (2021). Use of digital technologies in students' distance pedagogical assessment at higher educational institutions. Information Technologies and Learning Tools, 82(2), 243–265. https://doi.org/10.33407/itlt.v82i2.4365
3. Ayan, B., Abacioglu, S., & Basilio, M. P. (2023). A comprehensive review of the novel weighting methods for multi-criteria decision-making. *Information, 14*(5), 285. https://doi.org/10.3390/info14050285
4. Keshavarz-Ghorabaee, M., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Antucheviciene, J. (2021). Determination of objective weights using a new method based on the removal effects of criteria (MEREC). *Symmetry, 13*(4), 525. https://doi.org/10.3390/sym13040525
5. Conejero, J. M., Preciado, J. C., Prieto, A. E., Bas, M. C., & Bolos, V. J. (2021). Applying data driven decision making to rank vocational and educational training programs with TOPSIS. *Decision Support Systems, 142*, 113470. https://doi.org/10.1016/j.dss.2020.113470
6. Shafto, M. (2025). Feedback from the field for the Captains Career Course Common Core: Relevance to outcomes-based military education. *Journal of Military Learning*, 3–15. https://www.armyupress.army.mil/Journals/Journal-of-Military-Learning/Journal-of-Military-Learning-Archives/JML-Feb-2025/Feedback/
7. Hou, A. Y. C., Hill, C., Justiniano, D., Lin, A. F. Y., & Tasi, S. (2022). Is employer engagement effective in external quality assurance of higher education? A paradigm shift or QA disruption from quality assurance perspectives in Asia. *Higher Education, 84*, 935–954. https://doi.org/10.1007/s10734-021-00808-2

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ДИЗАЙНУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Ольга ХРИПКО
викладач кафедри інформаційних технологій та дизайну Класичного приватного університету м. Запоріжжя

Цифровізація суспільства зумовлює трансформацію вимог до професійної підготовки фахівців у різних галузях, зокрема дизайну та інформаційних технологій. Активний розвиток цифрових інструментів, веб-технологій, мультимедійних засобів, хмарних сервісів і технологій штучного інтелекту змінює характер професійної діяльності, розширює можливості створення цифрових продуктів і формує нові вимоги до компетентностей випускників закладів вищої освіти. За таких умов особливого значення набуває вдосконалення змісту, методів і засобів навчання з урахуванням сучасних технологічних тенденцій та потреб професійного середовища.

Підготовка майбутніх фахівців у галузі дизайну та інформаційних технологій передбачає засвоєння теоретичних знань і формування практичних умінь, здатності працювати з цифровими інструментами, розробляти й удосконалювати цифрові продукти, реалізовувати творчі та технічні проєкти, аналізувати інформацію й взаємодіяти в цифровому середовищі. Специфіка цих галузей полягає в тісному взаємозв'язку технічної підготовки, творчого мислення, проєктної діяльності та постійного оновлення професійних знань.

Водночас використання цифрових засобів у навчанні саме по собі не гарантує підвищення якості професійної підготовки. Результативність їх застосування залежить від дидактичної доцільності, відповідності освітнім цілям, методичного забезпечення та готовності викладачів і здобувачів освіти до роботи в цифровому середовищі. Застосування технологій має бути спрямоване на вдосконалення способів засвоєння знань, розвиток самостійності, стимулювання творчої діяльності та формування компетентностей, необхідних для майбутньої професії.

Актуальність дослідження посилюється суперечністю між динамічним розвитком цифрових технологій і необхідністю забезпечення системної, педагогічно обґрунтованої їх інтеграції в професійну підготовку майбутніх фахівців. З одного боку, сучасні технологічні засоби надають широкі можливості для моделювання професійних ситуацій, створення цифрових проєктів, організації інтерактивної взаємодії та персоналізації навчання. З іншого боку, їх використання потребує визначення доцільних методів інтеграції, узгодження з результатами навчання та врахування можливих технічних, організаційних і методичних обмежень. Це зумовлює потребу в дослідженні не лише інструментального потенціалу цифрових технологій, а й педагогічних умов їх ефективного застосування.

Питання цифрової трансформації освіти, формування цифрових компетентностей, упровадження інноваційних технологій у навчальний процес і модернізації професійної підготовки перебувають у центрі уваги сучасних наукових досліджень. У науковій літературі розглядаються можливості цифрового освітнього середовища [1], електронного та змішаного навчання [2], інтерактивних засобів [3], мультимедійних технологій [4] і цифрових платформ [5] у забезпеченні доступності освітніх ресурсів, організації самостійної роботи та вдосконаленні взаємодії між учасниками освітнього процесу. Окремий напрям досліджень стосується використання цифрових інструментів у творчій і проєктній діяльності [6], навчанні веб-технологій [7], комп'ютерної графіки [8], програмування [9] та розроблення цифрових продуктів [10].

Попри значну увагу до проблем цифровізації освіти, подальшого дослідження потребує систематизація цифрових технологій відповідно до завдань професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі дизайну та інформаційних технологій. Особливо важливим є визначення дидактичних можливостей різних груп технологій, особливостей їх поєднання в межах

фахових дисциплін, а також умов, за яких їх використання сприяє формуванню професійних компетентностей, розвитку творчого потенціалу та готовності здобувачів вищої освіти до діяльності в цифровому професійному середовищі.

Цифровізація освіти є одним із напрямів модернізації системи вищої освіти, що передбачає комплексне використання цифрових технологій для вдосконалення змісту, методів, засобів та організації освітнього процесу. На відміну від простого застосування електронних ресурсів або перенесення навчальних матеріалів у цифровий формат, цифровізація охоплює зміни у способах взаємодії між викладачем і здобувачами освіти, організації навчальної діяльності, управління освітніми ресурсами та формування професійних компетентностей. Її сутність полягає не лише в технологічному оновленні освітнього середовища, а й у переосмисленні підходів до навчання відповідно до можливостей цифрового суспільства та вимог сучасного ринку праці.

У традиційній моделі навчання цифрові засоби можуть виконувати переважно допоміжну функцію: забезпечувати доступ до електронних підручників, презентацій, текстових документів або тестових завдань. Натомість системна цифровізація передбачає інтеграцію технологій у різні етапи навчання, оцінювання результатів, надання зворотного зв'язку. Наприклад, під час вивчення веб-технологій використання цифрового середовища може передбачати ознайомлення студентів із теоретичними матеріалами та розроблення веб-сторінок, тестування їхньої функціональності, спільне обговорення результатів і поетапне вдосконалення створених проєктів. У процесі навчання комп'ютерної графіки цифрові інструменти дають змогу експериментувати з композицією, кольором, типографікою та візуальними ефектами, порівнювати різні варіанти виконання завдання й аргументовано обирати відповідні дизайнерські рішення.

Особливого значення цифровізація набуває у професійній підготовці майбутніх фахівців у галузі дизайну та інформаційних технологій, оскільки їхня професійна діяльність безпосередньо пов'язана зі створенням, опрацюванням, аналізом і використанням цифрових продуктів. Зміни в технологічному середовищі зумовлюють необхідність постійного оновлення професійних знань, опанування нових програмних засобів, адаптації до сучасних форматів командної роботи та готовності розв'язувати нестандартні завдання. За таких умов професійна підготовка має забезпечувати розвиток здатності самостійно опановувати нові технології, оцінювати їхні можливості та обмеження й обирати доцільні засоби для розв'язання професійних завдань.

У підготовці майбутніх дизайнерів цифровізація сприяє розширенню можливостей візуального проєктування, створення графічних матеріалів, розроблення інтерфейсів, комп'ютерної анімації та мультимедійного контенту. Використання графічних редакторів, інструментів прототипування та засобів цифрової візуалізації дає змогу організовувати навчання на основі практичних проєктів, у межах яких студенти проходять основні етапи професійної діяльності: аналіз завдання, пошук ідей, розроблення концепції, створення прототипу, оцінювання результату та його вдосконалення. Такий підхід сприяє поєднанню художньо-естетичної складової з технічними аспектами створення цифрового продукту, а також формуванню навичок аргументації власних рішень і врахування потреб цільової аудиторії.

У професійній підготовці майбутніх фахівців з інформаційних технологій цифровізація створює умови для поглибленого вивчення програмування, веб-розроблення, проєктування програмного забезпечення та роботи з інформаційними системами. Застосування середовищ розроблення, інструментів тестування, систем контролю версій і засобів спільної роботи дає змогу наближати навчальні завдання до реальних умов професійної діяльності. Наприклад, під час вивчення основ веб-розроблення студенти можуть послідовно створювати структуру веб-сторінки засобами HTML, оформлювати її за допомогою CSS, реалізовувати інтерактивність із використанням JavaScript і перевіряти коректність роботи створеного продукту. У процесі аналізу вимог до програмного забезпечення цифрові засоби можуть застосовуватися для

документування вимог, моделювання процесів, побудови діаграм, організації командної взаємодії та контролю змін у проєкті.

Важливою особливістю цифровізації професійної підготовки є зміна ролей учасників освітнього процесу. Викладач виступає організатором навчальної діяльності, консультантом і координатором виконання практичних завдань. Відповідно, здобувач освіти залучається до активного пошуку інформації, самостійного опанування інструментів, розроблення власних рішень, взаємного оцінювання та рефлексії щодо результатів роботи. Така організація навчання створює передумови для розвитку самостійності, відповідальності, критичного мислення, творчості й уміння працювати в команді. Водночас зміна ролей не означає зменшення значення викладача: його методична підтримка, пояснення складних понять, коригування помилок і формування критеріїв оцінювання залишаються необхідними умовами якісної професійної підготовки.

Цифровізація також змінює організацію освітнього процесу завдяки можливості поєднання аудиторної та самостійної роботи, синхронної й асинхронної взаємодії, індивідуальних і групових форм навчання. Цифрові освітні платформи забезпечують централізований доступ до навчальних матеріалів, завдань, критеріїв оцінювання та результатів виконання робіт. Інтерактивні сервіси можуть використовуватися для перевірки розуміння навчального матеріалу, актуалізації попередніх знань і отримання оперативного зворотного зв’язку. Хмарні інструменти, своєю чергою, підтримують спільне опрацювання матеріалів, обговорення проєктних рішень і координацію діяльності учасників навчальної групи. Це особливо важливо під час виконання комплексних завдань, які передбачають декілька етапів роботи та узгодження результатів між учасниками команди.

Цифровізація професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі дизайну та інформаційних технологій є важливим напрямом удосконалення освітнього процесу в закладах вищої освіти. Її значення полягає у трансформації підходів до організації навчальної діяльності, поєднанні теоретичної підготовки з практичним досвідом та створенні умов для формування компетентностей, необхідних у сучасному професійному середовищі. Специфіка дизайнерських та ІТ-спеціальностей зумовлює особливу актуальність такого підходу, оскільки професійна діяльність у цих галузях передбачає постійне оновлення знань, опанування нових технологій, розроблення цифрових продуктів і розв’язання комплексних творчих та технічних завдань.

Застосування цифрових інструментів створює можливості для наближення навчальних завдань до реальних умов професійної діяльності, забезпечує багаторазове опрацювання створених продуктів, сприяє самостійності здобувачів освіти та розширює способи представлення й перевірки результатів роботи. Водночас реалізація цих можливостей потребує узгодження цифрових засобів із цілями навчання, змістом фахових дисциплін і визначеними результатами підготовки.

Ефективність цифровізації професійної освіти залежить не стільки від кількості використовуваних технологій, скільки від педагогічної обґрунтованості їх добору та інтеграції в освітній процес. Важливими умовами є відповідність технологій специфіці майбутньої професії, практична спрямованість навчальних завдань, методичне забезпечення, доступність цифрових ресурсів, належний рівень цифрової компетентності викладачів і здобувачів освіти, а також дотримання вимог інформаційної безпеки, авторського права й академічної доброчесності.

Цифровізацію професійної підготовки майбутніх дизайнерів та ІТ-фахівців доцільно розглядати як системний педагогічний процес, спрямований на вдосконалення змісту, методів і організації навчання відповідно до сучасних технологічних тенденцій та вимог професійної діяльності. Інтеграція цифрових технологій має забезпечувати їх цілеспрямоване застосування для розвитку професійних компетентностей, творчого потенціалу, самостійності та здатності розв’язувати практичні завдання.

Перспективи подальших досліджень пов’язані з розробленням і теоретичним обґрунтуванням моделі інтеграції цифрових технологій у професійну підготовку здобувачів

вищої освіти в галузі дизайну та інформаційних технологій. Доцільним є визначення структурних компонентів такої моделі, принципів добору цифрових засобів, педагогічних умов їх застосування та критеріїв оцінювання результативності

Список використаних джерел

1. Павлова Н. (2024). Цифрове освітнє середовище у контексті цифровізації освіти. *Collection of Scientific Papers «SCIENTIA»*, (July 26, 2024; Zagreb, Croatia), с. 72–75.

2. Гуревич Р., Гордійчук Г., Коношевський Л., Коношевський О., Кусій М., Драчук М. (2023). Змішане навчання як сучасна форма побудови навчального процесу. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, (69), 14-35.

3. Волкова Н. (2018). Інтерактивні технології навчання у вищій школі.

4. Синиця М. (2014). Використання мультимедійних технологій у навчальному процесі ВНЗ як засіб формування педагогічних знань. *Професійна педагогічна освіта: становлення і розвиток педагогічного знання*: монографія, 418-438.

5. Геревенко А., Ільїна Т., Ібрагімова Л. (2024) Використання цифрових платформ для підвищення якості професійної освіти. *Академічні візії*, (31).

6. Nezhyva, L., Palamar S., Semenii N. (2024). Використання цифрових інструментів у проєктній діяльності студентів педагогічних спеціальностей закладів вищої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 3(101), 71-85.

7. Ткачук, Г. В. (2014). Нові інформаційні технології та технічні засоби навчання.

8. Гевко І., Коляса П. (2019). Методика навчання комп'ютерної графіки студентів закладів вищої освіти. *Молодь і ринок*, (3 (170)).

9. Базурін, В. М. (2014). Особливості навчання веб-програмування мовою JavaScript студентів-математиків. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*, (73), 79-83.

10. Васильців Н., Заставний В. (2024). Особливості цифрового продукту в умовах цифрової трансформації бізнесу. *Економіка та суспільство*, (59).

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ МЕТОДИЧНОГО СУПРОВОДУ ТА КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ДІЯЛЬНОСТІ ЗАСТУПНИКА ДИРЕКТОРА

Наталія ШАБАЛІНА
вчитель-методист заступник директора з навчальної роботи Навчально-реабілітаційний центр № 21, м. Київ

Цифровізація управлінської діяльності закладів освіти сьогодні розглядається як стратегічний ресурс підвищення якості освітнього процесу, а перехід від рутинного паперового контролю до аналізу даних визначає нову парадигму цифрового лідерства керівних кадрів [1, с. 9–16]. Заступник директора, відповідальний за організацію методичної роботи та контроль якості освітнього процесу, дедалі частіше використовує цифрові інструменти для виконання цих функцій. За спостереженням дослідників, ефективність такого використання залежить не від володіння окремими програмами, а від системного підходу до цифровізації закладу освіти [3, с. 13].

Актуальність теми зумовлена практичною потребою заступника директора впорядкувати роботу з великим обсягом документації: методичними матеріалами, результатами моніторингу, класними журналами. Чинне нормативне регулювання передбачає можливість ведення обліку навчальних досягнень учнів в електронній формі з урахуванням організації документообігу в конкретному закладі освіти [5]. Дослідники наголошують, що цифрова компетентність управлінця є не додатковою навичкою, а інтегративним утворенням, яке охоплює всі аспекти професійної діяльності, зокрема здатність до стратегічного управління масивами даних для прийняття рішень [1, с. 9]. Водночас формування такої

компетентності залишається радше стихійним процесом: система підвищення кваліфікації здебільшого орієнтована на вчителя і не повністю враховує специфічні управлінські потреби керівних кадрів [4, с. 29].

Мета дослідження – визначити роль і місце цифрових інструментів у методичному супроводі педагогічних працівників та контролі якості освітнього процесу, що здійснює заступник директора закладу освіти. Відповідно до мети визначено такі завдання: охарактеризувати основні цифрові інструменти, що застосовуються в управлінській діяльності заступника директора; визначити напрями їх використання для методичного супроводу педагогів і моніторингу якості освітнього процесу; окреслити умови ефективного впровадження цих інструментів. Для досягнення поставленої мети використано методи аналізу наукових джерел і нормативних документів, порівняння та систематизації підходів до застосування цифрових інструментів в управлінській діяльності закладу освіти.

Теоретичну основу дослідження становлять праці С. Баценка та С. Литвинової, які на основі аналізу позицій українських науковців визначають цифрову компетентність керівника через технічну складову, здатність критично оцінювати технології та мотивацію працювати в цифровій культурі, і пропонують модель компетентностей керівника, серед яких цифрова управлінська, аналітично-оцінювальна та лідерська компетентності мають безпосереднє відношення до функціоналу заступника директора [1, с. 9–14]. О. Березюк розглядає формування цифрової компетентності управлінця як процес, що складається з мотиваційно-цільового, організаційно-змістового, операційно-діяльнісного та контрольно-результативного компонентів, і окремо наголошує на ролі цифрових інструментів моніторингу якості освіти: електронних журналів та іншої внутрішньої документації, що зберігаються в цифровому форматі й дають змогу керівнику відстежувати успішність, відвідуваність та виконання навчальних програм [2, с. 229–233]. Я. Грицай на основі огляду чинних цифрових платформ визначає конкретні інструменти управлінської діяльності, зокрема системи для електронного документообігу, самооцінювання закладу освіти та атестації педагогічних працівників, і наголошує на потребі стратегії цифрового розвитку закладу [3, с. 11–13]. О. Засімович звертає увагу на прогалину в системі підвищення кваліфікації управлінців, про яку йшлося вище [4, с. 29].

Наукова новизна дослідження полягає в систематизації цифрових інструментів за основними напрямами діяльності заступника директора: методичний супровід педагогів, моніторинг якості освітнього процесу та координація професійного розвитку педагогічного колективу, тоді як наявні дослідження здебільшого зосереджені на управлінській діяльності керівника закладу освіти загалом [1; 3].

Методичний супровід педагогічних працівників. Цифровізація методичної роботи передбачає перехід від паперового обміну розробками уроків і планами до спільного електронного середовища, зокрема хмарних сервісів для зберігання методичних матеріалів та проведення засідань методичних об'єднань у режимі онлайн. Дослідники пропонують конкретні кроки для підвищення цифрової грамотності педагогів: обговорення питань цифровізації на засіданнях педагогічної ради, організацію творчих груп для обміну досвідом використання окремих інструментів, розроблення інструкцій користування цифровими сервісами та проведення тематичних тижнів цифровізації [3, с. 12]. Для підвищення кваліфікації педагогів у цій сфері можуть використовуватися спеціалізовані онлайн-платформи з курсами із цифрових технологій в освіті [3, с. 12–13].

Контроль якості освітнього процесу. Ведення обліку навчальних досягнень учнів в електронній формі дає заступнику директора оперативний доступ до інформації про виконання навчальних програм, відвідування занять та результати навчання без потреби фізично перевіряти паперові журнали кожного вчителя [2, с. 229–230]. Для самоаналізу освітньої та управлінської діяльності закладу освіти розроблено спеціалізовану інформаційну систему зовнішнього оцінювання і самооцінювання, застосування якої дає змогу отримати узагальнений звіт за результатами опитування всіх учасників освітнього процесу та використати його для планування подальшого розвитку закладу [3, с. 11]. Для оперативної

внутрішньої звітності заступник директора може використовувати також прості інструменти на кшталт форм для онлайн-опитування та спільних електронних таблиць [3, с. 11–12].

Умови ефективного впровадження. Дослідники наголошують, що впровадження цифрових інструментів управлінської діяльності потребує системного підходу, охоплюючи мотиваційно-цільовий, організаційно-змістовий, операційно-діяльнісний та контрольно-результативний компоненти цього процесу, а не лише технічне освоєння окремих програм [2, с. 232–235]. Хмарні сервіси для спільної роботи з документами дають заступнику директора змогу організовувати колективну роботу, зберігати документи та комунікувати з учасниками освітнього процесу в режимі реального часу, що підвищує прозорість управлінських рішень [2, с. 236]. Ефективність цих інструментів прямо залежить від рівня цифрової компетентності самого заступника директора та педагогічного колективу, а також від узгодженості цифрових рішень із чинним законодавством щодо електронного документообігу [5]. Обов'язковими умовами застосування цифрових інструментів є також дотримання вимог щодо захисту персональних даних учасників освітнього процесу, розмежування прав доступу та безпечне зберігання освітньої інформації [6].

Здійснене теоретико-аналітичне дослідження дає підстави узагальнити: цифрові інструменти управлінської діяльності заступника директора, зокрема засоби електронного обліку навчальних досягнень, системи самооцінювання закладу освіти та спільні цифрові середовища для методичної роботи, можуть сприяти підвищенню оперативності методичного супроводу педагогів та ефективності контролю якості освітнього процесу. Використання таких інструментів відповідає загальній тенденції цифрової трансформації управління закладами освіти [1, с. 9]. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення практичних рекомендацій щодо системного впровадження цифрових інструментів у діяльність заступника директора конкретного закладу освіти.

Список використаних джерел

1. Баценко С. В., Литвинова С. Г. (2026) Використання цифрових технологій у роботі керівника гімназій і ліцеїв: досвід застосування цифрових інструментів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Вип. 79. С. 9–16.

2. Березюк О. В. (2025) Модель формування цифрової компетентності в управлінців освітніми закладами засобами комп'ютерних технологій. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки.* Вип. 2 (121). С. 221–238.

3. Грицай Я. Г. (2025) Цифрові інструменти в управлінській діяльності закладу загальної середньої освіти. *ScienceRise: Pedagogical Education*. Вип. 2 (63). С. 10–14.

4. Засімович О. І. (2022) Аналіз проблеми формування цифрової компетентності керівника закладу загальної середньої освіти в системі неформальної освіти в дослідженнях українських науковців. *Освіта. Інноватика. Практика*. Вип. 10 (7). С. 25–31.

5. Про затвердження Інструкції з ведення ділової документації у закладах загальної середньої освіти в електронній формі (2022) : Наказ Міністерства освіти і науки України від 08.08.2022 № 707.

6. Про захист персональних даних (2010) : Закон України від 01.06.2010 № 2297-VI.

ЦИФРОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ: КОНЦЕПЦІЯ ТА ДОСВІД СТВОРЕННЯ VIRTLAB

Віталій ШЕВЧЕНКО
кандидат технічних наук, доцент кафедри управління вантажної і комерційної роботою, Український державний університет залізничного транспорту

Анотація. У статті обґрунтовано підхід до цифровізації технологічної освіти, що передбачає перехід від простого електронного представлення навчального контенту до моделювання професійної діяльності здобувача освіти. Запропоновано концепцію цифрового освітнього середовища VirtLab, у якому електронні навчальні матеріали, інтерактивні практичні роботи, віртуальні лабораторії, симулятори, професійні цифрові ресурси, кейси та засоби оцінювання об'єднуються в єдиний навчальний цикл. Проаналізовано відмінності між традиційною практичною роботою та цифровим моделюванням професійної задачі. Наведено приклади реалізації VirtLab для інженерної та транспортної освіти. Визначено педагогічний потенціал підходу та сформульовано гіпотези для подальшого експериментального дослідження його ефективності.

Ключові слова: цифровізація освіти, технологічна освіта, VirtLab, віртуальна лабораторія, цифрове моделювання, професійна діяльність, практичне навчання, інженерна освіта, цифрові компетентності.

Постановка проблеми. Цифровізація освіти протягом останніх років значно розширила можливості організації навчального процесу. Проте саме по собі переведення навчальних матеріалів у цифрову форму не означає зміни педагогічної технології. Електронний підручник залишається підручником, відеозапис лекції – лекцією, а тест, розміщений у цифровій системі, залишається засобом контролю, якщо характер навчальної діяльності здобувача освіти не змінюється.

У звіті UNESCO Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education наголошується, що цифрові технології мають використовуватися відповідно до освітніх цілей і потреб здобувачів, а не розглядатися як самоціль [1]. Водночас цифрові інструменти можуть розширювати можливості для практики, урізноманітнювати представлення навчального матеріалу та посилювати взаємодію здобувача з навчальним середовищем.

Цей підхід корелює з національними пріоритетами: Концепція розвитку цифрової компетентності в Україні та Національна стратегія з цифрової трансформації освіти визначають формування цифрових компетентностей як ключовий чинник модернізації освітньої системи [2; 3].

Особливо важливою ця проблема є для технологічної та інженерної освіти. Формування професійних компетентностей передбачає не тільки засвоєння теоретичних положень, а й уміння досліджувати об'єкти та процеси, працювати з параметрами, аналізувати інформацію, прогнозувати наслідки дій і приймати рішення.

Традиційна практична робота часто має послідовність: отримати завдання → ознайомитися з методичними вказівками → виконати розрахунок → оформити звіт → відповісти на контрольні питання.

Такий формат необхідний для певних навчальних цілей, однак його можливості щодо моделювання реальної професійної ситуації є обмеженими.

Інший підхід передбачає створення навчального середовища, в якому студент не тільки отримує інформацію про професійний об'єкт, а безпосередньо взаємодіє з його цифровою моделлю або професійною інформаційною системою: поставити проблему → дослідити об'єкт → виконати дію → змінити параметри → отримати результат → проаналізувати наслідки → прийняти рішення → обґрунтувати його.

Саме цей підхід покладено в основу концепції VirtLab.

Мета та концепція VirtLab. Метою розроблення VirtLab є створення цифрового освітнього середовища, у якому цифрові технології використовуються не лише для доставки навчального контенту, а для організації активної практичної діяльності здобувача освіти.

VirtLab визначається як цифрова екосистема інтерактивного навчання та інженерних симуляцій, яка може адаптуватися до різних спеціальностей, кафедр і навчальних дисциплін [4].

Основним принципом є зміщення акценту:

від «вивчити інформацію» – до «використати інформацію для виконання професійної задачі».

У середовищі можуть поєднуватися:

- електронні навчальні матеріали;
- інтерактивні лекції;
- відео- та аудіоматеріали;
- кейси;
- віртуальні лабораторії;
- інтерактивні практичні роботи;
- цифрові моделі технічних об'єктів;
- симулятори;
- професійні цифрові ресурси;
- нормативно-довідкові матеріали;
- тестування та засоби оцінювання.

При цьому окремий цифровий компонент не є самоціллю. Його використання має бути пов'язане з конкретним результатом навчання.

Такий підхід відповідає сучасному розумінню цифрової компетентності педагога. Європейська рамка DigCompEdu визначає використання цифрових технологій для активного залучення здобувачів, диференціації навчання, розв'язання складних проблем, роботи з цифровою інформацією та формування цифрових компетентностей [5].

Від традиційної практичної роботи до цифрового моделювання. Принципову відмінність запропонованого підходу представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння традиційної практичної роботи та цифрового моделювання у VirtLab

Критерій	**Традиційна практична робота**	**Цифрове моделювання у VirtLab**	**Педагогічний ефект**
Вхідні дані	Студент отримує опис завдання	Студент потрапляє в змодельовану професійну ситуацію	Формування професійної ідентичності
Основний об'єкт	Текст завдання	Цифрова модель, процес, система або професійний ресурс	Розвиток навичок роботи з професійними інструментами
Параметри	Початкові дані переважно задані	Частина параметрів може змінюватися відповідно до дій студента	Розвиток варіативного мислення
Діяльність	Виконується визначена послідовність розрахунків	Студент може досліджувати декілька варіантів	Формування дослідницьких компетентностей
Результат	*Розраховане* значення	Дані, спостереження, рішення та його обґрунтування	Розвиток критичного мислення
Помилки	Помилка переважно фіксується після виконання	Помилка може стати частиною навчального сценарію	Формування стійкості до невдач
Зворотний зв'язок	Контроль – наприкінці роботи	Зворотний зв'язок може здійснюватися протягом виконання	Підвищення мотивації та залученості
Ресурси	Використовується переважно методичний матеріал	Можуть використовуватися цифрові довідники, нормативні документи та професійні ресурси	Інтеграція з професійним середовищем

Критерій	Традиційна практична робота	Цифрове моделювання у VirtLab	Педагогічний ефект
Звітність	Звіт фіксує виконану роботу	Звіт може містити результати дослідження та обґрунтування рішення	Розвиток комунікативних компетентностей
Контекст	Практична ситуація спрощена до навчальної задачі	Навчальна задача наближається до логіки професійної діяльності	Полегшення переходу до реальної роботи

Таким чином, принципова відмінність полягає не в наявності комп'ютера чи вебінтерфейсу, а в характері діяльності здобувача освіти. Цифрове середовище стає частиною навчальної ситуації.

Віртуальна лабораторія як модель професійного середовища. Одним із напрямів VirtLab є створення віртуальних лабораторій.

У традиційній лабораторній роботі студент працює з реальним обладнанням, здійснює вимірювання та отримує експериментальні дані. Цифрова лабораторія може доповнювати цей процес можливістю багаторазового повторення експерименту, зміни умов та спостереження за результатами без ризику пошкодження обладнання.

У VirtLab передбачено створення інтерактивних моделей, зокрема технічних установок та процесів. Як приклади концепції розглядаються моделі поршневого компресора, відцентрового насоса та теплових процесів [4].

Навчальна цінність такої моделі визначається не її зовнішнім виглядом, а можливістю виконання студентом послідовності професійних дій: підготовка → запуск → зміна параметрів → спостереження → аналіз → висновок.

Наприклад, цифрова модель установки може містити контрольні параметри, графічне відображення процесу, можливість виявлення помилок та формування результатів дослідження.

При цьому VirtLab не розглядається як заміна реального лабораторного обладнання. Сучасні дослідження підтверджують доцільність використання віртуальних лабораторій в інженерній освіті, але водночас вказують на необхідність поєднання віртуального та фізичного досвіду [6; 7]. Метааналіз Li та Liang, який узагальнив результати 46 експериментів із 22 наукових публікацій, показав позитивний вплив віртуальних лабораторій на результати інженерної освіти, особливо за показниками навчальної мотивації та залученості, але не підтвердив їхню спроможність повністю замінити практичну роботу з реальним обладнанням [8].

Отже, перспективною є не модель «віртуальне замість реального», а модель: *реальний досвід + цифрове моделювання + аналіз результатів***.**

Інтерактивна практична робота як професійна задача. Другий важливий компонент VirtLab – інтерактивна практична робота.

Її структура може включати:

- постановку професійної проблеми;
- короткий теоретичний блок;
- цифровий об'єкт або набір даних;
- послідовність дослідницьких дій;
- змінні параметри;
- аналіз отриманих результатів;
- прийняття рішення;
- пояснення або обґрунтування;
- контрольне завдання;
- формування результату роботи.

Такий підхід реалізується, зокрема, у розробках VirtLab для транспортної освіти.

Приклад 1. Цифрове дослідження технічного об'єкта. Студент отримує цифрову модель вантажного вагона. Замість того щоб лише прочитати його технічні характеристики, він може досліджувати конструктивні елементи, окремі параметри та їхній зв'язок із професійною задачею.

Навчальна діяльність у цьому випадку переходить від запитання:
«Якою є характеристика вагона?» до комплексу запитань: «Що характеризує цей параметр? На що він впливає? Що зміниться за інших умов? Яке рішення необхідно прийняти?»

Це принципово інша структура навчальної діяльності.

Приклад 2. Робота з професійними цифровими ресурсами. Для підготовки фахівців транспортної галузі важливо вміти працювати не тільки з підручником, а й із професійними інформаційними ресурсами. У VirtLab як приклад такого підходу використовується тематика публічних закупівель, що є частиною курсу з економіки транспорту та логістики, де навчальна діяльність пов'язана з реальними цифровими ресурсами та нормативною інформацією.

У такій практичній роботі студент може:

- знайти необхідну інформацію;
- проаналізувати умови;
- визначити проблему;
- порівняти варіанти;
- прийняти рішення;
- обґрунтувати його.

Отже, цифровий ресурс перестає бути просто «посиланням для додаткового читання» і стає інструментом виконання навчального завдання.

Приклад 3. Моделювання наслідків рішення. Ще один важливий елемент VirtLab — можливість побудувати завдання так, щоб результат залежав від дій студента. Наприклад: зміна параметра → зміна результату → необхідність пояснення → нове рішення.

Така структура дозволяє перейти від відтворення готового алгоритму до дослідницької діяльності.

Один навчальний матеріал – декілька способів пізнання. Ще однією особливістю VirtLab є поєднання різних форматів подання одного навчального матеріалу.

Для однієї теми можуть бути використані:

- класичний електронний навчальний матеріал;
- інтерактивна лекція;
- відеоматеріал;
- аудіоматеріал;
- кейс;
- інтерактивна практична робота;
- тестове завдання.

Це важливо не для збільшення кількості контенту, а для створення різних способів роботи з одним поняттям.

Наукові дослідження мультимедійного навчання підкреслюють значення продуманого поєднання словесного та графічного представлення інформації. У третьому виданні Multimedia Learning Richard E. Mayer узагальнює понад 200 експериментальних досліджень, присвячених принципам мультимедійного навчання [9].

Водночас різноманітність форматів не має переростати в інформаційне перевантаження. Тому в концепції VirtLab формат має визначатися не технологічною можливістю, а навчальною метою.

Цифрове моделювання та формування професійних компетентностей. Особливу цінність цифрового моделювання становить можливість перенесення акценту з перевірки запам'ятовування на перевірку професійної дії.

Умовно результати навчання можна представити трьома рівнями:

*Рівень 1 – знання***.** Студент знає визначення, правила, формули, характеристики.

Рівень 2 – застосування. Студент може використати знання для виконання стандартної задачі.

Рівень 3 – професійне рішення. Студент може проаналізувати ситуацію, обрати спосіб дії, оцінити наслідки та обґрунтувати рішення.

Саме третій рівень є одним із ключових напрямів, для якого доцільно використовувати цифрове моделювання.

DigCompEdu також підкреслює роль цифрових навчальних завдань, що залучають здобувачів до складного розв'язання проблем, аналізу інформації, практичної діяльності та перенесення цифрових навичок у нові ситуації [5].

Тому VirtLab доцільно розглядати не як окремий «цифровий курс», а як середовище, у якому можна конструювати різні типи професійних навчальних ситуацій.

Архітектурний принцип як умова розвитку освітнього середовища. Для масштабування VirtLab важливим є модульний принцип побудови.

Практична робота не повинна бути жорстко вбудована в програмний код усієї системи. Кожна робота має розглядатися як окремий навчальний модуль із власними:

- завданнями;
- сценаріями;
- параметрами;
- критеріями оцінювання;
- довідковими матеріалами;
- версією;
- результатами виконання.

Такий принцип дозволяє додавати нові практичні роботи без перепроєктування всієї платформи.

Для викладача це означає можливість поступово розширювати навчальне середовище. Наприклад, до існуючого курсу можна додавати нові лабораторні, симулятори або кейси незалежно від уже створених модулів.

Для здобувача освіти це означає єдине робоче середовище, у якому різні дисципліни можуть використовувати спільну логіку взаємодії.

Очікуваний педагогічний результат та гіпотези дослідження. Запропонований підхід потенційно дозволяє змінити характер навчальної діяльності за декількома напрямами.

По-перше, студент отримує можливість не тільки спостерігати за демонстрацією, а й самостійно виконувати дії. По-друге, з'являється можливість багаторазового повторення досліду або професійної ситуації. По-третє, цифрове середовище дозволяє створювати варіативні завдання, у яких початкові умови або результати можуть відрізнятися. По-четверте, результатом навчальної діяльності стає не тільки правильна відповідь, а й процес її отримання. По-п'яте, формується зв'язок між теоретичними знаннями та професійними цифровими інструментами.

Однак ці положення слід розглядати саме як педагогічний потенціал запропонованої моделі, а не як доведений експериментальний ефект конкретної реалізації VirtLab. UNESCO окремо наголошує на дефіциті якісних доказів щодо доданої цінності конкретних освітніх технологій і необхідності оцінювати їхній вплив у конкретному освітньому контексті [1].

Тому наступним етапом дослідження має стати не тільки розширення функціональності VirtLab, а й педагогічне експериментальне оцінювання його використання.

Гіпотези дослідження:

1. Використання VirtLab підвищує рівень сформованості професійних компетентностей на 15-20% порівняно з традиційними методами.
2. Студенти, які навчаються з використанням VirtLab, демонструють вищу здатність до перенесення навичок у нові професійні ситуації.
3. Інтеграція віртуальних лабораторій із реальним обладнанням забезпечує синергетичний ефект у формуванні практичних навичок.

Доцільними показниками для перевірки гіпотез можуть бути [10]:

– рівень засвоєння навчального матеріалу;
– здатність застосовувати знання;
– якість професійних рішень;
– кількість типових помилок;
– час виконання професійної задачі;
– здатність пояснити отриманий результат;
– рівень самостійності;
– динаміка результатів при повторному виконанні.

Висновки. Цифровізація технологічної освіти має перспективу розвитку від простого електронного представлення навчальних матеріалів до створення цифрових середовищ, у яких моделюється професійна діяльність здобувача освіти.

Розроблюване середовище VirtLab реалізує саме такий підхід. Його концепція передбачає поєднання електронного навчального контенту, інтерактивних практичних робіт, віртуальних лабораторій, цифрових моделей, професійних ресурсів, кейсів та засобів оцінювання.

Принциповою характеристикою VirtLab є орієнтація не на кількість цифрових матеріалів, а на характер діяльності здобувача освіти. Центральним елементом навчання стає професійна задача, для виконання якої студент повинен дослідити об'єкт, використати інформацію, виконати дію, оцінити результат та прийняти рішення.

Аналіз сучасних досліджень свідчить про перспективність використання віртуальних лабораторій та цифрового моделювання в інженерній освіті, водночас підтверджуючи необхідність їх поєднання з іншими формами практичної підготовки.

Подальше дослідження VirtLab доцільно спрямувати на експериментальну перевірку його педагогічної ефективності, розроблення критеріїв оцінювання сформованості професійних компетентностей та накопичення емпіричних даних щодо результатів використання різних типів цифрових симуляцій.

Отже, перспективним напрямом цифровізації технологічної освіти є не просто створення електронного аналога традиційної практичної роботи, а створення цифрового середовища, у якому здобувач освіти отримує можливість діяти як учасник змодельованого професійного процесу.

Список використаних джерел

1. UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education – A tool on whose terms?* UNESCO. https://doi.org/10.54676/UZQV8501

2. Кабінет Міністрів України. (2021, 3 березня). *Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації* (Розпорядження № 167-р). База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text

3. Кабінет Міністрів України. (2024, 31 грудня). *Про схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках* (Розпорядження № 1351-р). Законодавство України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80

4. VirtLab UkrDUZT. *Цифрове освітнє середовище інтерактивного навчання та інженерних симуляцій* [Авторська розробка]. Кафедра управління вантажної і комерційної роботи. https://virtlab.kart.edu.ua/

5. Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (Y. Punie, Ed.). Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

6. Balamuralithara, B., & Woods, P. C. (2009). Virtual laboratories in engineering education: The simulation lab and remote lab. *Computer Applications in Engineering Education, 17*(1), 108–118. https://doi.org/10.1002/cae.20186

7. Potkonjak, V., Gardner, M., Callaghan, V., Mattila, P., Guetl, C., Petrović, V. M., & Jovanović, K. (2016). Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review. *Computers & Education*, *95*, 309–327. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.002
8. Li, J., & Liang, W. (2024). Effectiveness of virtual laboratory in engineering education: A meta-analysis. *PLOS ONE*, *19*(12), e0316269. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0316269
9. Mayer, R. E. (2020*). Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781316941355
10. Diwakar, A. S., & Noronha, S. B. (2016). The effectiveness of virtual labs in engineering education — What do we measure? *Journal of Engineering Education Transformations*, *30*(1), 73–81. 10.16920/jeet/2016/v30i1/97425

ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Марина ШЕВЧУН
кандидат економічних наук, доцент, Державний торговельно-економічний університет, м. Київ

У сучасних умовах цифрова трансформація вищої освіти набуває особливого значення та визначається як один із провідних напрямів еволюції світової освітньої системи. У межах актуального наукового дискурсу цифровізація розглядається значно ширше, ніж просте впровадження новітніх технологій у навчальний процес. Вона виступає важливим чинником зміни традиційних підходів до організації освіти та сприяє формуванню гнучкого, доступного, інклюзивного й орієнтованого на інновації освітнього середовища.

Застосування цифрових технологій створює передумови для комплексної модернізації вищої освіти, охоплюючи не тільки підходи до організації викладання та навчальної діяльності, а й механізми управління закладами вищої освіти. Інтеграція цифрових інструментів дає змогу оптимізувати освітні та управлінські процеси, забезпечити їх більшу гнучкість і результативність, а також посилити рівень відкритості та прозорості академічного середовища.

Дослідження багатьох науковців останніх років підтверджують, що цифровізація освітньої діяльності є складним, багатовимірним процесом. Вона охоплює не лише запровадження новітніх технологій, а й глибокі зміни в педагогічних підходах, організаційній структурі та культурі академічного середовища. Як зазначають Kopp, Gröblinger та Adams [1], цифровізація часто наштовхується на бар'єри у вигляді поширених припущень, зокрема уявлення про те, що сама лише наявність технічної інфраструктури автоматично забезпечує підвищення якості освіти. Автори підкреслюють, що ефективна цифрова трансформація потребує системного підходу, який включає стратегічне планування, розвиток цифрових компетентностей у всіх учасників освітнього процесу та формування культури цифрової інноваційності.

Використання цифрових засобів у вищій освіті зумовлює зміни не лише у форматах навчання, а й у самій організації освітньої діяльності, роблячи її більш адаптивною, персоналізованою та інтерактивною. Значну роль у цьому процесі відіграють платформи дистанційного і змішаного навчання, зокрема Moodle, Canvas та Google Classroom. Вони створюють умови для постійного доступу здобувачів освіти до навчальних ресурсів, а також дають можливість поєднувати освітній контент із цифровими засобами візуалізації, контролю знань, оцінювання та комунікації. Унаслідок цього освітня взаємодія поступово виходить за межі традиційної аудиторії та набуває більш динамічного мережевого характеру. Використання вебінарів, цифрових моделей і симуляцій, віртуальних лабораторій, а також сервісів для спільної роботи, таких як Miro, Padlet і Microsoft Teams, розширює можливості залучення студентів до активної навчальної діяльності. Такі інструменти сприяють формуванню навичок

командної взаємодії, критичного аналізу інформації, ефективної комунікації та цифрової компетентності.

Водночас цифровізація забезпечує оперативне оновлення змісту навчальних дисциплін відповідно до актуальних суспільних, технологічних та професійних потреб. Цифрове середовище створює додаткові можливості для розроблення й упровадження нових освітніх курсів, зокрема міждисциплінарного спрямування та програм, орієнтованих на сучасні інноваційні сфери професійної діяльності [2]. Однією з визначальних передумов якісної професійної підготовки фахівців у сучасних умовах є розвиток їхньої цифрової компетентності.

У реаліях XXI століття поняття цифрової грамотності набуває значно ширшого змісту, оскільки вже не зводиться виключно до володіння технічними інструментами та програмними засобами. Воно охоплює сукупність умінь і знань, необхідних для ефективної діяльності в цифровому середовищі, серед яких особливе місце посідають критичне оцінювання інформації, дотримання принципів цифрової етики, розуміння основ кібербезпеки та здатність опрацьовувати значні масиви цифрових даних. Розвиток відповідних компетентностей може забезпечуватися не лише в межах спеціалізованих навчальних дисциплін. Важливу роль відіграють практикоорієнтовані форми роботи, зокрема виконання цифрових проєктів, використання онлайн-середовищ для навчання, розв'язання міждисциплінарних завдань та участь у спільній роботі з використанням сучасних технологій. Такий підхід дає змогу поєднувати теоретичні знання з практичним досвідом і формувати готовність здобувачів освіти до використання цифрових інструментів у майбутній професійній діяльності.

Послідовне впровадження цифрових практик у діяльність закладів вищої освіти створює сприятливі умови для підготовки випускників до функціонування в середовищі цифрової економіки. Водночас сформовані цифрові навички сприяють розвитку здатності фахівців самостійно оновлювати професійні знання та адаптуватися до технологічних змін, що є важливою передумовою безперервного професійного розвитку.

Таким чином, цифровізацію вищої освіти доцільно розглядати не тільки як процес технічного переоснащення або впровадження нових цифрових інструментів. За своєю сутністю вона являє собою комплексну трансформацію освітньої системи, яка охоплює педагогічні підходи, управлінські механізми, соціальні взаємозв'язки та етичні засади діяльності закладів вищої освіти. Використання цифрових технологій відкриває додаткові можливості для вдосконалення якості освітніх послуг і підвищення результативності навчання, однак одночасно породжує нові проблеми та ризики. Їх подолання потребує системного аналізу, продуманого стратегічного планування та комплексного підходу до подальшої цифрової трансформації вищої освіти.

Список використаних джерел

1. Kopp, M., Gröblinger, O., & Adams, S. (2019). Five common assumptions that prevent digital transformation at higher education institutions. INTED2019 Proceedings. Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/331682561_FIVE_COMMON_ASSUMPTIONS_THAT_PREVENT_DIGITAL_TRANSFORMATION_AT_HIGHER_EDUCATION_INSTITUTIONS.

2. Vorobyova O., Horokhova M., Iliichuk L., Tverezovska N., Drachuk O., Artemchuk L. (2022). ISO Standards as a Quality Assurance Mechanism in Higher Education. Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala, 14(2), 73-88. Режим доступу: https://doi.org/10.18662/ rrem/14.2/567

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ВІРТУАЛЬНА РЕАЛЬНІСТЬ ТА СУЧАСНІ STEM-ПРАКТИКИ У ФОРМУВАННІ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Віра ШУЛІМА
вчитель технологій та ЗБД, КЗ «Маловисківський ліцей ім. Ю. Кондратюка», м. Мала Виска

Анотація. У статті здійснюється теоретико-практичний аналіз процесів цифровізації технологічної освіти в умовах сучасних викликів та технологічних трансформацій. Розглянуто методологічні засади та практичні аспекти імплементації штучного інтелекту (генеративних моделей, адаптивних навчальних систем), технологій імерсивного навчання (віртуальної (VR), доповненої (AR) та змішаної (MR) реальності), а також цифрових STEM-лабораторій у навчальний процес. Досліджено вплив цифрових інструментів на формування інженерно-технологічних, екологічних та проєктно-конструкторських компетентностей здобувачів освіти. Проаналізовано бар'єри та перспективи системного впровадження інновацій у педагогічну практику.

Ключові слова: цифровізація освіти, технологічна освіта, штучний інтелект, віртуальна реальність, доповнена реальність, STEM-освіта, 3D-моделювання, адаптивне навчання, цифрові компетентності.

1. ВСТУП ТА АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ

Сучасний період розвитку суспільства характеризується тотальною цифровою трансформацією всіх сфер життєдіяльності, що зумовлює зміну парадигми національної та світової освітніх систем. Технологічна освіта, яка традиційно базувалася на матеріально-практичній діяльності, рукотворній праці та безпосередньому контакті з інструментами, сьогодні стикається з викликом фундаментального переосмислення [1, с. 14]. Зміщується акцент від вузькопредметних утилітарних навичок до формування комплексної технологічної грамотності, інженерного мислення, здатності до вирішення неструктурованих проблем та адаптивності у високотехнологічному середовищі [2, с. 38].

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю подолання розриву між темпами розвитку цифрових технологій в індустрії 4.0/5.0 та реальними методичними підходами в освітніх закладах. Впровадження штучного інтелекту, імерсивних середовищ та систем комп'ютеризованого проєктування дозволяє перетворити технологічну освіту на високоінтерактивний, міждисциплінарний та безпечний процес [3, с. 72].

2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ТА АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Теоретичні основи цифровізації освіти досліджувалися багатьма вітчизняними та зарубіжними науковцями. Зокрема, питання адаптивного навчання та використання штучного інтелекту висвітлено у працях Коваленка та Петренка [4, с. 109], де підкреслюється роль персоналізованих освітніх траєкторій. Дослідження імерсивних технологій (VR/AR) у контексті безпеки та наочності здійснювали Сидоренко [5, с. 88] та Грищенко [6, с. 45]. Міждисциплінарну інтеграцію в межах STEM-підходу ґрунтовно проаналізовано у роботах Шевченка [7, с. 32] та Зайцевої [8, с. 115].

Методологічною основою даної статті є системний підхід, аналіз педагогічного досвіду, порівняльне зіставлення інноваційних інструментів навчання та синтез практичних рекомендацій щодо їх впровадження у технологічну освіту.

3. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК КАТАЛІЗАТОР ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ ТА АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ

Застосування штучного интеллекту (ШІ) в технологічній освіті відкриває принципово нові можливості для індивідуалізації освітнього процесу. Сучасні алгоритми та платформи забезпечують:

1. Автоматичне проектування навчальних завдань залежно від початкового рівня підготовки та темпу засвоєння матеріалу здобувачем освіти [4, с. 112].
2. Інтелектуальний аналіз проєктних рішень учнів при створенні 3D-моделей чи технологічних карт з наданням миттєвого зворотного зв'язку.
3. Оптимізацію педагогічного контролю за рахунок об'єктивного оцінювання рівнів сформованості практичних компетентностей [9, с. 54].

Генеративні системи ШІ виступають інтерактивним асистентом як для вчителя, так і для учня, прискорюючи етап пошуку концептуальних ідей під час виконання творчих та дослідницьких проєктів.

4. ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ (VR/AR/MR) У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ

Технології віртуальної (VR), доповненої (AR) та змішаної (MR) реальності вирішують одну з ключових проблем технологічного навчання — обмеженість матеріально-технічного забезпечення та потенційні ризики травматизму при роботі з підвищеною небезпекою [5, с. 90].

Застосування AR/VR дозволяє:

- Візуалізувати внутрішні фізичні, механічні та хімічні процеси, які неможливо спостерігати неозброєним оком (наприклад, внутрішня структура матеріалів, розподіл напружень у конструкціях, теплові потоки).
- Відпрацьовувати алгоритми управління складним обладнанням (верстати з ЧПК, 3D-принтери, роботизовані маніпулятори) у безпечному віртуальному тренажері.
- Моделювати віртуальні виставки та презентації учнівських проєктів у тривимірному інтерактивному просторі [6, с. 48].

Таблиця 1. Порівняльний аналіз класичних та цифрових імерсивних методів у технологічній освіті

Критерій порівняння	Класичні методи навчання	Імерсивні цифрові методи (VR/AR/STEM)
Наочність та візуалізація	Плоскі креслення, плакати, фізичні зразки	Тривимірні інтерактивні моделі, анімація процесу
Рівень безпеки	Високий ризик травматизму на обладнанні	Нульовий ризик травмування у симуляції
Доступність обладнання	Залежить від бюджету закладу освіти	Віртуальний доступ до найсучасніших верстатів
Можливість помилки	Призводить до псування матеріалів	Безпечна робота над помилками без матеріальних витрат
Швидкість зворотного зв'язку	Залежить від уваги вчителя	Миттєвий автоматизований аналіз системою

5. ЦИФРОВІ STEM-ЛАБОРАТОРІЇ ТА НАСКРІЗНЕ ПРОЄКТУВАННЯ

Цифровізація технологічної освіти досягає максимальної ефективності за умови створення цілісного STEM-середовища. Наскрізне цифрове проєктування охоплює всі етапи створення продукту: від розробки ідеї до виготовлення готового виробу [7, с. 34].

Основні компоненти цифрової STEM-лабораторії:

- комп'ютеризоване проєктування (CAD/CAM системи): опанування базових навичок 3D-моделювання у сучасних програмних середовищах;
- адитивні технології: швидке прототипування за допомогою 3D-друку матеріалами з різними фізико-механічними властивостями;
- мікроконтролери та робототехніка: програмування платформ (Arduino, Raspberry Pi) для створення "розумних" пристроїв та систем автоматизації [8, с. 118];
- цифрові екологічні дослідження: використання датчиків для моніторингу енергоефективності та екологічності технологічних процесів.

6. БАР'ЄРИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СИСТЕМНОЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Незважаючи на значні переваги, процес впровадження цифрових технологій у технологічну освіту стикається з низкою викликів, серед яких:

- необхідність постійного підвищення цифрової компетентності педагогічних кадрів;
- висока вартість первинного оснащення освітніх закладів сучасним цифровим обладнанням та ліцензійним програмним забезпеченням;

• потреба у розробці спеціальних методичних матеріалів та оцінювальних рубрик для цифрових проєктів [10, с. 201].

Перспективи подальшого розвитку полягають у створенні хмарних відкритих репозиторіїв навчальних 3D-моделей, формуванні мережевих STEM-центрів та ширшому використанні відкритого програмного забезпечення.

7. ВИСНОВКИ

Цифровізація технологічної освіти є об'єктивним та незворотним процесом, що кардинально змінює зміст, методи та результати навчання. Інтеграція штучного інтелекту, імерсивних AR/VR-технологій та цифрових STEM-лабораторій створює умови для формування гнучких інженерних та проєктних компетентностей здобувачів освіти, підвищує їхню мотивованість та готує до життєдіяльності в цифрову епоху. Системний підхід до подолання методичних та інфраструктурних бар'єрів дозволить реалізувати потенціал цифровізації повною мірою.

Список використаних джерел

1. Василенко, М. П. (2022). Парадигмальні зміни у змісті сучасної технологічної освіти. *Вісник освітніх інновацій*, 2(10), 12–21.
2. Головко, В. М., Марченко, О. С. (2023). Формування інженерного мислення учнів засобами цифрових технологій. Професійна та технологічна освіта, 1(15), 35–44.
3. Гордієнко, Т. М. (2024). Цифрові трансформації в освіті: від теорії до практики. *Нові педагогічні технології,* 3(22), 68–77.
4. Грищенко, О. В. (2023). Інноваційні підходи до викладання технологій у цифрову еру. *Педагогічний часопис*, 4(12), 43–50.
5. Зайцева, Л. І. (2023). STEM-лабораторії як засіб розвитку дослідницької компетентності. *Освітній простір*, 2(14), 112–120.
6. Коваленко, С. М., & Петренко, В. І. (2024). Використання штучного інтелекту в професійній та технологічній освіті. *Освіта і наука*, 2(18), 108–115.
7. Кравченко, О. Д. (2023). Проблеми та перспективи цифровізації закладів загальної середньої освіти. *Педагогічні науки*, 5(29), 198–205.
8. Мельник, Ю. В. (2022). Методологія проєктування цифрового освітнього середовища. *Освіта України*.
9. Сидоренко, Т. П. (2022). Віртуальна та доповнена реальність у навчальному процесі: навчально-методичний посібник. *Академія*.
10. Шевченко, А. М. (2023). STEM-освіта та 3D-технології у сучасній школі. *Сучасні інформаційні технології в освіті*, 1(5), 30–38.

ОНЛАЙН-КОНСТРУКТОР СХЕМ ДЛЯ ВИШИВКИ ЯК ЗАСІБ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ

Богдан ШУМ'ЯЦЬКИЙ
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальність «Середня освіта (Технології)», Бердянський державний педагогічний університет, м. Запоріжжя

Постановка проблеми. Цифровізація уроків технологій не має на меті замінити традиційний освітній процес і не має бути самоціллю: цифрові технології доцільно використовувати системно, для досягнення чітко визначених освітніх цілей [5]. Державний стандарт базової середньої освіти визначає інформаційно-комунікаційну компетентність як впевнене, критичне й відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку і спілкування, а мету технологічної галузі пов'язує з реалізацією творчого потенціалу учня та творчим застосуванням традиційних і сучасних технологій [4, п. 7, 17]. Традиційні види декоративно-ужиткового мистецтва, зокрема вишивка, добре відповідають цій меті, оскільки

поєднують практичну діяльність, художньо-естетичний зміст, національно-культурні традиції та можливості для індивідуального творчого самовираження [2, с. 1912]. Водночас, як зазначає Ж. Діхтяр, спеціальних педагогічних програмних засобів для навчання вишивки бракує, тому здебільшого адаптують програми, створені для інших галузей [1, с. 153]. Це зумовлює потребу методично обґрунтувати використання доступного онлайн-інструмента на уроках вишивки.

Аналіз останніх досліджень. Застосування комп'ютера в навчанні вишивки описано на практиці професійно-технічної освіти: учні створюють композиції в графічному редакторі Paint, розбиваючи робоче поле на сітку для рахункових технік, користуються програмами для створення схем та онлайн-конструктором Ornament Name (https://ornament.name), який дає змогу будувати орнамент із літер і символів, використання конструктора є популярним серед учнів. Комп'ютерні програми прискорюють розроблення композицій, що передують вишиванню, та заощаджують матеріали, нитки й час [1, с. 157]. STEAM-підхід до вишивки розглянуто в проєкті «Українська вишивка»: студенти з'ясували, що симетрія є основним прийомом побудови орнаменту, виокремили її види (відображення, поворот, паралельне перенесення, ковзне відображення) та створили інструменти для конструювання орнаментів у GeoGebra [3, с. 99]. Експериментальна методика розвитку креативності учнів засобами вишивки, яка передбачає творчі проєкти, індивідуальний дизайн виробів, відеоуроки й онлайн-ресурси та майстер-класи, дає позитивну динаміку креативності в експериментальній групі, тоді як у контрольній суттєвих змін не було [2, с. 1919–1920]. Створення ескізів, моделювання та підготовка документації цифровими засобами розглядається як важливий складник проєктно-технологічної діяльності на уроках технологій.

Мета тез – охарактеризувати можливості онлайн-конструктора схем для вишивки як засобу цифровізації навчання технологій учнів і описати методику уроку з його використанням.

Виклад основного матеріалу. У межах дослідження розроблено календарно-тематичний план навчального модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва» на 36 годин. Модуль охоплює види декоративно-прикладного мистецтва, методи та етапи проєктування і технологію виготовлення вибраного предмета інтер'єру. Ключову роль у ньому відіграє урок «Створення власного ескізу вишитої серветки в онлайн-конструкторі схем для вишивки»: створений на ньому цифровий ескіз стає основою для виготовлення вишитої серветки на наступних уроках.

Інструментом обрано онлайн-конструктор ornament.name. Створені в ньому схеми учні використовують для мікровишивки та виготовлення вишиванок. Як онлайн-сервіс він не потребує встановлення програмного забезпечення на комп'ютер учня. Основними інструментами на уроці є сітка, палітра кольорів та інструменти малювання; зміна кольорів і добір гами до початку роботи з нитками відповідає можливостям комп'ютерного проєктування, описаним у практиці навчання вишивки.

Урок має комбінований тип (засвоєння нових знань і їх практичне застосування) і триває 45 хв. Його структура: організаційний момент (2 хв); актуалізація опорних знань у формі «мозкового штурму» – «Що ми знаємо про вишивку?» та «Де використовується онлайн-конструювання?» (6 хв); мотивація навчальної діяльності (5 хв); повідомлення теми й спільне формулювання мети (2 хв); вивчення нового матеріалу (20 хв); закріплення (7 хв); домашнє завдання (3 хв). Така побудова узгоджується з характеристикою STEAM-уроку як зменшеної версії STEAM-проєкту, кожна частина якого чітко структурована і має часовий регламент [3, с. 97]. Новий матеріал подається через пояснення (що таке онлайн-конструктор схем, основні інструменти, правила побудови орнаменту), мультимедійну презентацію, перегляд навчального відео та демонстрацію роботи в конструкторі в режимі реального часу. Використано інтерактивні прийоми: «мозковий штурм», «майстер-клас», інтерактивну дискусію, роботу в парах; відео й онлайн-ресурси як засіб демонстрації технік вишивання застосовано й в експериментальній методиці розвитку креативності. За дистанційного формату відповіді учнів можна фіксувати на онлайн-дошці Padlet. У домашньому завданні

учні створюють у конструкторі власний ескіз серветки та описують, які базові фігури використали для орнаменту.

Діяльність на уроці спрямована на формування предметних компетентностей (знання алгоритму створення ескізу в онлайн-конструкторі та основних понять онлайн-конструювання, уміння створювати найпростіші ескізи вишивки) і ключових, зокрема вміння виконувати завдання засобами цифрових технологій. У змісті цифрової компетентності за рамкою ключових компетентностей для навчання впродовж життя виокремлюють, зокрема, створення цифрового контенту та вирішення проблем, що відповідає характеру завдань уроку.

Методична основа уроку – STEAM-підхід. Предмет «Технології» створює умови для інтеграції знань із мистецтва, математики та інформатики [2, с. 1916]. У вишивці така інтеграція виявляється в побудові орнаменту, де симетрія є основним прийомом, а орнамент складається з рапортів і мотивів [3, с. 99]. Тому на уроці учні поєднують математичні уявлення (симетрія, ритм) із художньою композицією та цифровим інструментом, а цифровий ескіз стає попереднім етапом, що передує виготовленню виробу в проєкті «Декоративна вишита серветка» (300×300 мм).

Цифрові засоби не замінюють, а доповнюють практичну діяльність: ескіз з конструктора є основою для виготовлення виробу вручну, а до складніших виробів доцільно переходити лише після відпрацювання базових стібків. Важливо наголосити, що комп'ютеризація не звільняє учнів від необхідності опанувати звичайне швейне й вишивальне обладнання [1, с. 155–156].

Висновки. Запропонована методика інтегрує цифровий інструмент у традиційне вивчення вишивки та поєднує формування предметних умінь із розвитком цифрової компетентності учнів.

Список використаних джерел

1. Діхтяр, Ж. С. (2019). Розширення компетенцій вишивальників за допомогою впровадження комп'ютерних технологій у навчальний процес. *Resource-Saving Technologies of Apparel, Textile & Food Industry* (с. 151–158). URL: https://tksv.khmnu.edu.ua/inetconf/2019/dikhtjar.pdf

2. Павленко, В. В. (2026). Розвиток креативності учнів засобами декоративно-ужиткового мистецтва (на прикладі технології вишивки). *Наука і техніка сьогодні*, 4(58), 1912–1922. URL: https://doi.org/10.52058/2786-6025-2026-4(58)-1912-1922

3. Пікалова, В. В. (2020). Реалізація STEAM-освіти в проєктній діяльності майбутнього вчителя математики. *Open educational e-environment of modern University*, (9), 95–102. URL: https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/download/333/343

4. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 (Державний стандарт базової середньої освіти). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-п

5. Харламенко, В., & Дімнич, Я. (2024). Цифрова концептуальність профільного навчання на уроках технологій. *Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка. Психологія*, (24). URL: https://jrnl.kai.edu.ua/index.php/VisnikPP/article/view/19204/26422

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ТУРЕЦЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Катерина ЮРТ
викладач кафедри кримськотатарської та східної філології Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського, Україна

Освіта – це формування компетентностей, що виникає в результаті власного досвіду індивіда, а також сліди, які залишаються у людини внаслідок її взаємодії з навколишнім

середовищем. Освіта є базовим елементом формування у людей різноманітних знань, навичок, ставлень та цінностей.

У той час як деякі практики дистанційного навчання у минулі роки вважалися непрактичними, завдяки розвитку інформаційних технологій вони стали легко застосовними в глобальному масштабі за допомогою комунікаційних мереж. Дистанційне навчання довело, що воно буде визнане поширеною освітньою системою і в майбутньому, забезпечуючи гнучкість у часі та просторі на противагу сьогоденню й прив'язаності до місця традиційної освіти, а також акумулюючи навчальний контент в єдиному центрі. Елементи дистанційного навчання можуть успішно доповнити аудиторні заняття, підвищити якість освіти на основі інформаційних технологій та створити умови для прискорення засвоєння передових знань [2, с. 6].

У системі підготовки фахівців-тюркологів у закладах вищої освіти України *(зокрема на базі Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського)* аналіз та інтерпретація турецького художнього тексту є невід'ємною складовою формування фахових компетентностей майбутніх сходознавців. В умовах дистанційного навчання ця робота реалізується в межах дисциплін «Історія турецької літератури», «Турецька література» та «Сучасна література країн першої східної мови».

Методологічним підґрунтям організації освітнього процесу виступає положення про дистанційне навчання Міністерства освіти і науки України, що визначає нормативні рамки запровадження цифрових технологій у закладах вищої освіти. Відповідно до нормативно-правових вимог, освітній процес у цифровому середовищі набуває специфіки через чітке розмежування та гармонійне поєднання синхронного та асинхронного режимів роботи: перший забезпечує онлайн-взаємодію у реальному часі під час проведення лекцій, семінарів та дискусій і аналізу турецьких автентичних художніх текстів, тоді як другий створює умови для самостійного опрацювання студентами оригінальних джерел, цифрових архівів та виконання аналітичних завдань.

Практична реалізація окресленої нормативної моделі під час викладання турецької літератури передбачає деталізацію та чітке нормативне розуміння режимів взаємодії суб'єктів освітнього процесу, закріплене у Положенні про дистанційне навчання МОН України.

Синхронний режим - взаємодія між суб'єктами дистанційного навчання, під час якої всі учасники одночасно перебувають у веб-середовищі дистанційного навчання *(чат, аудіо-, відеоконференції тощо).* У практиці викладання літературознавчих дисциплін цей режим забезпечує проведення онлайн-занять *(на платформах Zoom чи Google Meet)* для спільного опрацювання художнього твору в режимі реального часу, де ключовими інструментами виступають - філологічний аналіз, герменевтично-змістовий та компаративний аналіз.

Мета філологічного аналізу полягає в тому, щоб показати, як ідея художнього твору виражається через систему його образів, у сукупності компонентів текстової організації. За такого підходу художній текст розглядається як естетичний феномен, якому притаманна цілісність, образність і функціональність, і як форма звернення до світу, тобто як комунікативна одиниця, в котрій, у свою чергу, моделюється певна комунікативна ситуація, і як окрема динамічна система мовних засобів. [2, с. 42]. Герменевтика ж як наука має за головну мету не лише реконструкцію авторського задуму, а насамперед виявлення багатозначності художнього тексту, потенціалу нових смислів, що виникають у процесі діалогічної взаємодії між текстом і читачем. У цьому сенсі герменевтика функціонує не лише як аналітична методика, а як засіб глибокої критичної рефлексії над самою природою інтерпретації, де рецепція художнього твору набуває значення культурної події [6, с. 297]. Водночас компаративний аналіз у межах синхронної взаємодії дозволяє студентам порівнювати тюркські літературні пам'ятки із західними чи навіть національними традиціями, завдяки чому обговорення теми заняття перетворюється на активний простір міжкультурного діалогу та оцінки розуміння художнього тексту.

Реалізація зазначених методів аналізу в умовах дистанційного навчання потребує використання цифрових засобів, які забезпечують доступ до художніх текстів та наукових

матеріалів. Особливого значення набувають мультимедійні презентації, які використовуються для подання навчального матеріалу та доповнення освітнього процесу. Одним із таких інструментів є PowerPoint, який широко використовується викладачами закладів середньої та вищої освіти. Різноманіття функціональних можливостей *PowerPoint* зумовлює особливості його використання в освітньому процесі та впливає на сприйняття цього інструменту викладачами й студентами.

Для викладачів *PowerPoint* пропонує низку можливостей, зокрема відображення візуальних матеріалів та анімації, використання ефектів переходу між зображеннями, інформаційними блоками або слайдами, інтеграцію звукових ефектів і відео, тобто має розширені можливості для візуального представлення навчального матеріалу [10, с. 377].

Окремою проблемою у викладанні турецької літератури у закладах вищої освіти України є обмеженість доступної україномовної наукової та навчально-методичної бази. Це зумовлює необхідність систематичного звернення викладачів і студентів до іншомовних джерел, передусім турецькомовних, а також до англомовних наукових праць. В умовах дистанційного навчання це створює додаткові труднощі та відкриває можливості для розширення джерельної бази. Цифрове середовище забезпечує доступ до електронних бібліотек, цифрових архівів, баз даних, електронних каталогів та оцифрованих видань турецької літератури. Тому використання таких ресурсів дає змогу залучати до навчального процесу автентичні тексти та актуальні наукові дослідження, які не представлені або обмежено представлені в україномовному науковому просторі.

Водночас робота з турецькомовними та англомовними джерелами потребує достатнього рівня володіння турецькою та/або англійською мовами від студентів, а також сформованих навичок аналізу та опрацювання художніх текстів і наукової інформації. У цьому випадку цифрові ресурси та мультимедійні засоби, зокрема презентації у *PowerPoint*, можуть виконувати не лише ілюстративну, а й інформаційно-аналітичну функцію, забезпечуючи систематизацію та доступне представлення матеріалів із різних джерел.

Варто зазначити, що під час викладання літературознавчих дисциплін мультимедійні презентації *PowerPoint* можуть використовуватися не лише для візуального супроводу лекційного матеріалу, а також як інструмент інтерпретації, аналізу та систематизації художнього тексту. Зокрема, за допомогою презентацій можна представити:

1. портрети письменників;
2. автентичні обкладинки або ілюстрації художніх творів, що вивчаються під час лекційних або семінарських занять;
3. місця, повязані з життя і творчістю письменника та/або героїв твору;
4. схеми, періодизацію і класифікацію літературних епох та течій;
5. ключові терміни та явища, що були зазначені у творі;
6. оригінальні цитати та їх переклад українською мовою;
7. порівняльні таблиці представників та їх творів тієї чи іншої літературної течії;
8. карти Османської імперії та Турецької Республіки, для визначення географічного розташування міст і територій, згаданих у художньому творі;
9. історичні фотографії та документи, що допомагають визначити контекст твору;
10. екранізації та інші адаптації літературних творів;
11. аудіо- та відеоматеріали, що тематично пов’язані з твором або темою заняття і дають студентам змогу розширити сприйняття художнього матеріалу;
12. QR-коди з посиланнями на додаткові матеріали, відео, джерела або електронні ресурси, а також на інтерактивні тести та запитання для перевірки засвоєння матеріалу;

Окрім синхронної взаємодії, важливе місце у викладанні літератури в умовах дистанційного навчання посідає асинхронна робота студентів. Такий формат не передбачає одночасної присутності всіх учасників освітнього процесу, натомість створює можливість для індивідуального темпу опрацювання художнього матеріалу, повторного звернення до тексту та самостійного виконання аналітичних завдань.

Під час асинхронного формату навчання здобувачі освіти працюють у власному темпі та у зручний для них час. Викладачі, які застосовують у своїй діяльності такий режим освітнього процесу, повинні: визначити для студентів терміни виконання завдань, розміщених викладачами заздалегідь на навчальних платформах та надати орієнтовний план їх діяльності, вимоги до виконання роботи, список літератури та електронних джерел, пов'язаний з вивченням теми заняття.

Важливою складовою при роботі з темою заняття літературної дисципліни у афинхронному форматі є самостійне опрацювання студентами художнього тексту. Залежно від теми заняття студентам можуть пропонуватися завдання на читання окремих коротких фрагментів твору, визначення головних образів і мотивів, аналіз художніх засобів, характеристику персонажів, а також формулювання власної інтерпретації прочитаного. Такий формат роботи створює можливість повторного звернення до тексту та більш детального осмислення змісту твору. Не менш важливим є роль мультимедійних презентацій, завчасно підготовлених викладачем при асинхронному форматі навчання. Адже, на відміну від синхронного заняття, де презентація використовується як супровід усного пояснення викладача, в асинхронному форматі вона повинна містити достатній обсяг структурованої інформації вже для самостійного опрацювання студентами поза лекційного заняття. В такому випадку мультимедійний навчальний матеріал стає одним із основних навчальних ресурсів, за допомогою якого студент може самостійно ознайомитися з біографією письменника, історичним і культурним контекстом твору, його тематикою, змістом, проблематикою, системою образів та символізму, особливостями художньої форми і тд.

Специфіка викладання турецької літератури в умовах дистанційного навчання полягає не лише у перенесенні традиційних форм роботи в цифрове середовище, а у їх адаптації до нових способів взаємодії з художнім текстом. Поєднання синхронної та асинхронного формату навчання, використання мультимедійних навчальних матеріалів, а саме *PowerPoint* і доступу до цифрових джерел розширює можливості студентів для самостійного та поглибленого опрацювання знань з турецької літератури. Однак ефективність такого навчання залежить від чіткої організації матеріалів, продуманого підбору цифрових інструментів та систематичного супроводу самостійної роботи студентів викладачем.

Список використаних джерел

1. Вдовенко Т. (2021) Викладання сучасної англійської мови в умовах дистанційної освіти. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету*. Вип. 53. С. 41-46. URL : http://visnyk.idgu.edu.ua/index.php/nv/article/view/455
2. Беценко Т. (2012) Філологічний аналіз художнього тексту. *Літературознавство та компаративістика*. № 10. С. 42–46.
3. Волошин, О. Р., Мусієнко, О. В., Гуртова, Т. В., Калініченко, О. М., & Якимишин , І. Д. (2024). Дистанційне навчання: переваги та недоліки в контексті сучасної освіти. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (12). https://doi.org/10.5281/zenodo.14344216
4. Герменевтика і проблеми літературознавчої інтерпретації. Монографія / За редакцією Романа Гром'яка. – Тернопіль: Редакційно видавничий відділ ТНПУ, 2006. – 286 с.
5. Положення про дистанційне навчання : Наказ Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466. Офіційний вісник України. 2013. № 38. Ст. 1358. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13 (дата звернення 14.09.2026)
6. Ковальова І. О. (2025) Герменевтика як методологічний інструмент дослідження української літератури. *Наукові записки. Серія: Філологічні науки*. Вип. 214(1). С. 297–303.
7. Методика викладання зарубіжної літератури в закладах загальної середньої освіти : навч. посіб. / Ю. Ісапчук, А. Тичініна, А. Сажина, Н. Нікоряк, К. Калинич, П. Рихло, Р. Дзик, Г. Іванчук.Чернівці : Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2025. 304 с.
8. Шаглі Г.І., Відімська К.І. (2025) Викладання турецької мови в умовах змішаної та дистанційної форми навчання: теорія та практика. *«Актуальні питання гуманітарних наук»*. Вип. 87, том 1 С.325-331. DOI https://doi.org/10.24919/2308-4863/87-1-47

9. Ярошенко Т. (2019) Дистанційне навчання в системі вищої освіти: сучасні тенденції. *Інженерні та освітні технології*. Т. 7. № 4. С. 8-21. URL : Doi.org/10.30929/2307-9770.

10. Baker J. P., Goodboy A. K., Bowman N. D., Wright A. A. (2018) Does teaching with PowerPoint increase students' learning? A meta-analysis // *Computers & Education*. Vol. 126. P. 376–387. DOI: 10.1016/j.compedu.2018.08.003.

11. Douglas K., Sandford S., Maguire E. (2016) Teaching English literary studies online, asynchronously as an inclusive strategy. *Arts and Humanities in Higher Education*. DOI: https://doi.org/10.1177/14740222261422232.

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ: ВИКЛИКИ ТА ІНСТРУМЕНТИ

Карина ЯКОВЕНКО
керівник гуртка КЗ «ЦДЮТ №4 ХМР»
Наталія ЗВЄРЦЕВА
PhD, старший викладач НТУ «ХПІ»
Герман ЗВЄРЦЕВ
асистент НТУ «ХПІ», м. Харків

Цифровізація освіти змінює не лише способи передавання та засвоєння знань, а й підходи до організації навчальної діяльності, оцінювання результатів та взаємодії між учасниками освітнього процесу. Цифрові платформи, електронні бібліотеки, системи перевірки текстових збігів, хмарні сервіси та генеративний штучний інтелект (ШІ) створюють нові можливості для навчання. Водночас вони породжують нові ризики для академічної доброчесності, зокрема спрощують некоректне запозичення інформації, фабрикацію результатів, приховане використання чужої роботи та виконання навчальних завдань за допомогою ШІ без належного зазначення цього факту.

Актуальність проблеми посилюється змінами українського законодавства. Закон України «Про академічну доброчесність» визначає академічну доброчесність як сукупність цінностей, принципів і правил, яких мають дотримуватися суб'єкти академічної діяльності. Документ також покладає на академічні спільноти обов'язок формувати та утверджувати культуру доброчесності [1]. Отже, її забезпечення не може зводитися лише до контролю вже виконаних робіт: необхідним є створення такого освітнього середовища, у якому здобувач освіти розуміє правила роботи з інформацією та усвідомлює власну відповідальність за результат.

Одним із найбільш помітних викликів цифровізації стало поширення генеративного ШІ. Його використання саме по собі не є тотожним порушенню академічної доброчесності. У 2025 році Міністерство освіти і науки України разом із Міністерством цифрової трансформації України оприлюднило рекомендації щодо відповідального впровадження та використання ШІ у закладах вищої освіти. У документі передбачено різні сценарії використання технології залежно від мети та типу навчального завдання, а серед ключових принципів названо людський контроль, прозорість, конфіденційність і відповідальне управління даними [2].

Таким чином, основна проблема полягає не в наявності цифрового інструменту, а у способі його використання. Наприклад, застосування ШІ для пошуку ідей, пояснення складного матеріалу, мовного редагування або отримання зворотного зв'язку може підтримувати навчання. Натомість подання згенерованого тексту як самостійно виконаної роботи без перевірки, критичного аналізу та повідомлення про використання ШІ суперечить принципам академічної доброчесності. Додатковий ризик становлять помилкові або вигадані ШІ-джерела, неточні факти та некоректні посилання. Тому цифрова грамотність сьогодні має включати не тільки вміння користуватися технологіями, а й здатність перевіряти отриману за їх допомогою інформацію.

Міжнародна практика також свідчить про необхідність переходу від заборон до системного регулювання. За результатами глобального опитування UNESCO 2025 року, майже дві третини опитаних закладів вищої освіти, пов'язаних із кафедрами UNESCO або мережами UNITWIN, уже мали рекомендації щодо використання ШІ або перебували на етапі їх розроблення. Частина закладів обирає регуляторну модель із контролем використання ШІ, інші одночасно підвищують ШІ-грамотність студентів і викладачів та переглядають систему оцінювання [3]. OECD у 2026 році також наголошує, що впровадження генеративного ШІ в освіті пов'язане не лише з академічною доброчесністю, а й із захистом даних, надійністю створеного контенту, рівністю доступу та впливом технології на формування знань і навичок [4].

У технологічній освіті ці питання набувають особливого значення. Результатом навчання часто є не тільки текстова робота, а й конкретний практичний продукт: модель, макет, креслення, технологічна карта, програмний код, цифровий проєкт, презентація, розрахунок або інша розробка, тому традиційної перевірки текстових збігів недостатньо. Академічна доброчесність має забезпечуватися на різних етапах виконання завдання – від формулювання ідеї та пошуку інформації до створення продукту, його представлення та оцінювання.

Не менш важливим є доступ до якісних джерел інформації – відкритих електронних баз даних (DOAJ, Scopus, Web of Science), які сприяють легальному використанню наукових доробок [5].

На нашу думку, до основних цифрових інструментів забезпечення академічної доброчесності доцільно віднести:

- системи виявлення текстових збігів і некоректних запозичень;
- електронні бібліотеки, наукові пошукові системи та перевірені академічні бази даних;
- цифрові засоби фіксації етапів виконання навчального проєкту;
- електронні системи управління навчанням (LMS), що дають змогу організовувати індивідуальні завдання, збирати результати та зберігати історію їх виконання;
- інструменти перевірки достовірності джерел і цифрових даних;
- сервіси та платформи на основі ШІ, використання яких регламентується внутрішніми правилами закладу освіти.

Однак жоден цифровий сервіс не може повністю замінити педагогічне оцінювання. Наприклад, результат перевірки тексту на збіги не визначає автоматично факт академічного плагіату, а інструменти автоматичного виявлення тексту, створеного ШІ, не повинні бути єдиною підставою для висновку про порушення. Значно надійнішим є комплексний підхід, який поєднує цифрову перевірку з аналізом змісту роботи, процесу її створення та здатності здобувача пояснити отриманий результат.

Ми вважаємо особливо перспективним зміщення акценту з контролю готового продукту на контроль освітнього процесу. Наприклад, під час виконання навчального проєкту можна оцінювати не тільки фінальний результат, а й постановку проблеми, обґрунтування вибору матеріалів і технології, проміжні етапи, результати випробувань, внесені зміни та усний захист. Такий підхід одночасно ускладнює механічне копіювання готової роботи та сприяє розвитку самостійності, критичного мислення і професійних компетентностей.

Важливим інструментом є також чітке визначення правил використання ШІ. Залежно від характеру завдання можна передбачати повну заборону його застосування, дозволяти використання лише для окремих етапів або, навпаки, включати роботу з ШІ до навчального завдання. В останньому випадку здобувач має зазначати, який інструмент використовувався, з якою метою та як перевірялися отримані результати. Така практика перетворює ШІ з прихованого засобу виконання роботи на об'єкт усвідомленої навчальної діяльності.

Таким чином, цифровізація не скасовує принципів академічної доброчесності, а змінює інструменти та умови їх реалізації. Ефективна система її забезпечення в технологічній освіті має ґрунтуватися на поєднанні нормативних вимог, цифрових інструментів перевірки, інформаційної та ШІ-грамотності, прозорих правил використання технологій і педагогічних методів, орієнтованих на оцінювання самостійної діяльності здобувача.

Перспективним напрямом подальшої роботи є розроблення моделей цифрового оцінювання, у яких процес створення освітнього продукту стає таким самим важливим об'єктом оцінювання, як і його кінцевий результат. Саме поєднання технологічних можливостей із відповідальною педагогічною практикою дає змогу розглядати цифровізацію не як загрозу академічній доброчесності, а як інструмент формування сучасної культури навчання.

Список використаних джерел

1. Про академічну доброчесність (2025): Закон України від 18.12.2025 № 4742-IX.

2. Міністерство освіти і науки України. Штучний інтелект у закладах вищої освіти: рекомендації для викладачів, студентів і працівників ЗВО. 2025.

3. UNESCO (2025). UNESCO survey: Two-thirds of higher education institutions have or are developing guidance on AI use.

4. OECD (2026). Policies supporting responsible and systematic GenAI adoption in higher education. OECD Education Spotlights.

5. Кузьменко А. (2025). Академічна доброчесність в україні в умовах цифровізації освіти та науки. Науково-практичний журнал «Матеріали наукових конференцій Чорноморського національного університету імені Петра Могили». С. 48-52.

ВІД СТАТИЧНОЇ КОМПОЗИЦІЇ ДО ЦИФРОВОЇ АНІМАЦІЇ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ХУДОЖНЬОГО ОБРАЗУ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЄКТІ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНЕРА

Поліна ЯКОВЛЄВА
студентка 4 курсу спеціальності Графічний дизайн Харківський фаховий коледж технологій та дизайну, м. Харків
Науковий керівник:
Галина БРИЖИНСЬКА
викладач вищої категорії Харківський фаховий коледж технологій та дизайну, м. Харків

У тезах розглянуто послідовність трансформації статичної художньо-образної композиції в цифрові мультимедійні продукти у процесі професійної підготовки майбутнього графічного дизайнера. На прикладі навчального проєкту з дисципліни «Основи композиції і проєктної графіки» простежено перехід від пошукових ескізів та створення серії концептуальних портретів до рекламного постера, цифрової відеонотатки та анімованих сторіс. Особливу увагу приділено стилізації, геометризації, силуетному методу, абстрагуванню, роботі з обмеженою колірною палітрою, типографікою та часовою організацією візуального матеріалу. Показано можливості поєднання традиційних художніх засобів із сучасними цифровими інструментами .

Сучасний графічний дизайн активно розвивається під впливом цифрових технологій. Візуальний продукт сьогодні може існувати одночасно у друкованому, цифровому та мультимедійному середовищах. Для здобувачів освіти важливо усвідомлювати, що цифрові технології не замінюють традиційні художні засоби, а розширюють можливості їх використання. Саме такий підхід реалізовано у навчальному проєкті «Концептуальний портрет відомої особистості» та подальшій роботі зі створення рекламного постера і цифрових мультимедійних матеріалів.

Мета роботи полягає у дослідженні можливостей послідовної трансформації статичної художньо-образної композиції в цифрові та анімаційні продукти під час практичної підготовки майбутнього графічного дизайнера.

Першим етапом проєкту стало створення серії з чотирьох концептуальних портретів відомої особистості — Lady Gaga. Для всієї серії було обрано єдину стилістику та обмежену

колірну палітру: рожевий, сірий, чорний і білий. У композиціях використано геометризацію, силуетний метод та абстрагування.

Важливою особливістю завдання стало поступове перетворення конкретного образу на узагальнений графічний знак. Робота виконувалася у чотири етапи: стилізація портрета, у якій домінує обличчя; портрет із елементами діяльності, при цьому основним залишається обличчя; портрет із елементами діяльності, де домінує характерна атрибутика; стилізація діяльності, що наближається до знакового образу. Така послідовність дозволяє простежити поступовий перехід від конкретного до абстрактного (рис.1)

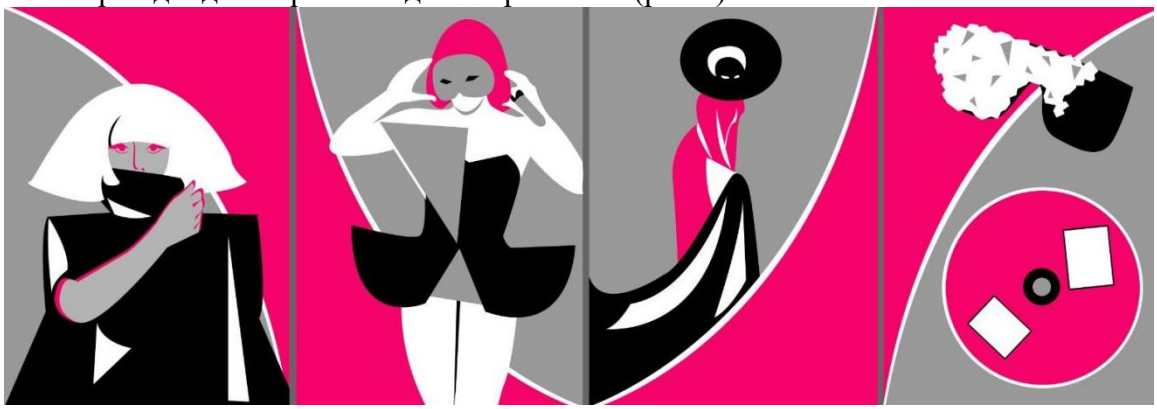


Рис. 1. Серія з чотирьох концептуальних портретів особистості (Lady Gaga), виконана за етапами стилізації та трансформації форми.

Наступним етапом стала трансформація створеного статичного візуального ряду в рекламний постер формату А3. До композиції було введено типографіку, що стала додатковим засобом художньої виразності. Цифровий макет передбачав роботу у Photoshop, Illustrator або Canva Pro, підготовку зображення з роздільною здатністю 300 dpi та збереження у форматах JPG і PDF. У постері відбувається поєднання кількох компонентів: стилізованого образу, кольорових площин, типографіки та композиційного зонування (рис.2).



Рис. 2. Рекламний постер до концептуального портрета з акцентом на типографіку та контрастне геометричне зонування.

Особливістю цього етапу є те, що цифрове середовище не використовується лише для технічного відтворення готової аплікації. Створена композиція адаптується до нового формату та отримує додаткові засоби візуальної комунікації. Відповідно, цифровізація виступає продовженням творчого процесу.

Наступним кроком стала адаптація графічних елементів для створення мультимедійних матеріалів у Canva та графічних редакторах. На цьому етапі було розроблено відеонотатки та анонси для YouTube, а також анімовані сторіс для соціальних мереж Facebook та Instagram.

У процесі створення відеоматеріалів відпрацьовувалися навички поєднання окремих кадрів, налаштування часових інтервалів і синхронізації із звуковим супроводом. Для сторіс додатково використовувалися QR-коди, інтерактивні блоки та динамічні текстові акценти (рис. 3).



Рис. 3. Розробка цифрової відеонотатки для платформи YouTube у графічному редакторі Canva.

Перехід до анімації змінює характер композиційної роботи. У статичній композиції всі елементи сприймаються одночасно, тоді як у динамічному продукті інформація розгортається в часі. Тому дизайнер має враховувати не лише просторове розташування елементів, а й послідовність їх появи, тривалість демонстрації та взаємодію між окремими кадрами. У створеній серії сторіс було використано три послідовні кадри. Перший виконує роль титульного, другий містить інформаційний блок, а третій завершує повідомлення та містить QR-код для переходу на зовнішній ресурс (рис.4).

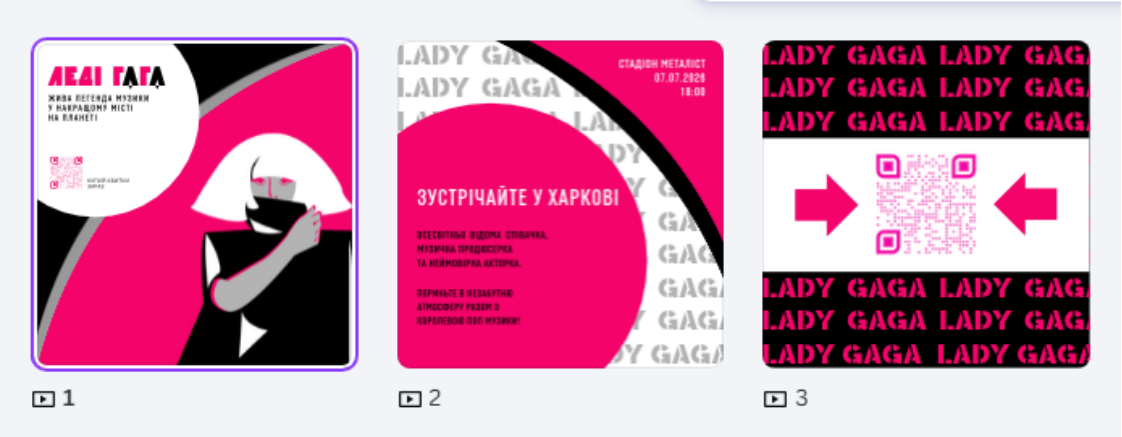


Рис. 4. Адаптація графічних елементів і створення анімованих сторіс із QR-кодом для соціальних мереж.

Таким чином, одна художньо-образна ідея послідовно реалізується у декількох формах: серія концептуальних портретів → цифровий постер → відеоматеріал → анімована сторіс. Такий принцип дозволяє побачити взаємозв'язок між різними видами графічного дизайну та зрозуміти, що композиційні закономірності залишаються основою роботи навіть після переходу до цифрового середовища.

У результаті виконання проєкту формуються та вдосконалюються професійно важливі вміння: аналізувати образ, виділяти його характерні ознаки, здійснювати стилізацію та абстрагування, працювати з формою і кольором, створювати композицію, використовувати типографіку, адаптувати графічний матеріал до різних форматів і застосовувати цифрові інструменти для створення мультимедійного продукту.

Важливо, що цифрові інструменти використовуються на завершальних етапах, коли основна художня ідея вже сформована. Це дає можливість зберегти значення фундаментальної композиційної підготовки та водночас розвивати цифрову грамотність майбутнього дизайнера.

Висновки. Виконаний навчальний проєкт з дисципліни «Основи композиції і проєктної графіки» у Харківському фаховому коледжі технологій та дизайну» під керівництвом Галини Брижинської демонструє можливість послідовної трансформації статичної художньо-образної композиції у сучасний цифровий мультимедійний продукт.

Робота починається з традиційного пошуку форми серії концептуальних портретів і цифрового рекламного постера та завершується створенням відеоматеріалів і анімованих сторіс. Такий підхід дозволяє поєднати традиційні художні засоби з цифровими технологіями та сформувати у майбутнього графічного дизайнера комплексне професійне бачення.

Отже, послідовна трансформація композиції від статичної форми до цифрової анімації може бути ефективним способом організації практичної роботи студентів спеціальності «Графічний дизайн» та сприяти формуванню їхньої композиційної, образної й цифрової компетентності.

Список використаних джерел

1. Брижинська, Г. (2026). *Інструктивні матеріали до практичних робіт з дисципліни «Основи композиції і проєктної графіки»*. Харків: Харківський фаховий коледж технологій та дизайну.

2. Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти». (2026). *Положення про проведення Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток технологічної освіти: теорія і практика»*. Київ: ДНУ «ІМЗО».

СЕКЦІЯ 3. ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Армен АТИНЯН
кандидат технічних наук, доцент кафедри Комп'ютерної графіки, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків
Оксана ПУСТОВОЙТОВА
кандидат технічних наук, доцент кафедри Комп'ютерної графіки, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

Сучасна система вищої освіти функціонує в умовах швидких суспільних, технологічних та інформаційних змін. Трансформація освітнього середовища передбачає не лише оновлення змісту професійної підготовки, а й переосмислення ролі здобувача вищої освіти у процесах навчання, наукової діяльності та суспільної взаємодії. У цих умовах особливого значення набуває формування соціальної відповідальності як характеристики особистості, що визначає готовність усвідомлювати наслідки власних рішень та діяльності. Соціальна відповідальність здобувача вищої освіти доцільно розглядати не тільки як дотримання встановлених правил поведінки. Вона охоплює здатність самостійно визначати цілі навчальної діяльності, відповідально ставитися до виконання освітніх завдань, поважати права інших учасників освітнього процесу, дотримуватися принципів академічної доброчесності та оцінювати можливі наслідки використання інформації й технологій.

Особливістю сучасного етапу є те, що традиційні механізми формування відповідальності доповнюються новими викликами, пов'язаними з цифровізацією освіти. Здобувач отримує значно ширший доступ до інформаційних ресурсів, цифрових платформ, автоматизованих систем навчання та інструментів штучного інтелекту. Це розширює можливості самостійного навчання, але одночасно підвищує вимоги до здатності критично оцінювати інформацію та відповідально використовувати технологічні засоби. Важливою складовою цього процесу є взаємозв'язок соціальної відповідальності та інтелектуальної активності. Дослідження психологічних аспектів стимулювання інтелектуальної активності студентів показує важливість врахування не лише когнітивних, а й психоемоційних характеристик освітньої діяльності. Інтелектуальна активність у цьому контексті може розглядатися як передумова усвідомленого прийняття рішень, самостійного пошуку інформації та критичного аналізу отриманих результатів. Відповідно, формування соціальної відповідальності має відбуватися не ізольовано від розвитку професійних та інтелектуальних якостей здобувача, а в комплексній системі освітньої підготовки. Такий підхід передбачає створення ситуацій, у яких студент не лише отримує інформацію, а й має можливість самостійно приймати рішення, обґрунтовувати власну позицію, співпрацювати з іншими учасниками освітнього процесу та оцінювати результати своєї діяльності. Окремим напрямом є формування відповідального ставлення до використання штучного інтелекту. Сучасні інструменти ШІ можуть використовуватися для пошуку та структурування інформації, підготовки навчальних матеріалів, генерування ідей, мовного редагування та підтримки дослідницької діяльності. Водночас їх використання породжує питання академічної доброчесності, авторства, достовірності отриманої інформації та меж допустимого технологічного сприяння. Тому цифрова відповідальність здобувача вищої освіти має передбачати декілька взаємопов'язаних компонентів: розуміння можливостей та обмежень цифрових інструментів; критичну оцінку отриманої інформації; дотримання вимог академічної доброчесності; прозоре зазначення використання інструментів ШІ у випадках, коли це передбачено правилами освітньої або наукової діяльності; відповідальне ставлення до персональних даних та інформації інших осіб. Такий підхід відповідає сучасному розумінню відповідального використання ШІ у вищій освіті, де поряд із технологічною ефективністю розглядаються питання прозорості, підзвітності, безпеки, конфіденційності та академічної доброчесності. Важливу роль у формуванні соціальної відповідальності відіграє сам освітній заклад. Університетське середовище має не тільки встановлювати правила, а й створювати умови для їх усвідомленого прийняття здобувачами. До таких умов можна віднести розвиток студентського самоврядування, залучення здобувачів до наукових та соціальних проєктів, використання проблемно-орієнтованого навчання, командної роботи, дискусій та інших інтерактивних форм освітньої діяльності. Особливого значення набуває перехід від контролю за дотриманням правил до формування внутрішньої мотивації відповідальної поведінки. Якщо відповідальність сприймається студентом виключно як вимога викладача або адміністрації, її дія може залишатися ситуативною. Натомість усвідомлення власної відповідальності за результат навчання, якість професійної підготовки та наслідки власних рішень створює передумови для її закріплення як особистісної характеристики.

Доцільно виділити такі основні напрями формування соціальної відповідальності здобувачів вищої освіти:

1. Академічний напрям – формування культури академічної доброчесності, самостійності та відповідального виконання навчальних завдань.
2. Професійний напрям – усвідомлення майбутнім фахівцем соціальних наслідків професійних рішень та необхідності дотримання професійної етики.
3. Цифровий напрям – формування навичок безпечного, критичного та етичного використання цифрових технологій і систем штучного інтелекту.
4. Комунікативний напрям – розвиток здатності до конструктивної взаємодії, командної роботи, взаємоповаги та відповідального ставлення до думок інших учасників освітнього процесу.

5. Соціальний напрям – залучення здобувачів до волонтерських, громадських, наукових та освітніх проєктів, у межах яких формується практичний досвід відповідальної поведінки.

6. Рефлексивний напрям – розвиток здатності аналізувати власні рішення, помилки та результати діяльності й визначати можливості їх удосконалення.

Отже, сучасна соціальна відповідальність здобувача вищої освіти має розглядатися як комплексна характеристика, що формується на перетині особистісного розвитку, професійної підготовки, інтелектуальної активності та цифрової культури. Технологічна трансформація освіти не зменшує значення людської відповідальності, а, навпаки, розширює сферу її прояву. У цьому контексті завдання закладу вищої освіти полягає не лише в передачі професійних знань, а й у створенні освітнього середовища, яке стимулює самостійність, критичне мислення, інтелектуальну активність, академічну доброчесність та усвідомлене використання сучасних технологій. Саме поєднання цих компонентів може створити основу для підготовки фахівця, здатного відповідально діяти в умовах технологічних та суспільних змін.

Висновки. Формування соціальної відповідальності здобувачів вищої освіти є системним процесом, який має охоплювати академічну, професійну, цифрову, комунікативну та соціальну сфери. Умови цифрової трансформації актуалізують необхідність доповнення традиційних підходів розвитком цифрової та етичної культури. Особливого значення набуває відповідальне використання штучного інтелекту, що передбачає критичне оцінювання інформації, дотримання академічної доброчесності та усвідомлення наслідків власних технологічних рішень. Формування таких якостей доцільно здійснювати через поєднання освітньої діяльності, інтерактивних методів навчання, наукової роботи, соціальних проєктів та рефлексивної практики.

Список використаних джерел

1. Dei M. O., Skliar I. S., Atynian A. O. (2021) The Philosophical Analysis of the Concepts of Postmodern Reality. *Estudios de Economía Aplicada*. Vol. 39, No. 9. Article 5771. URL: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8094735.

2. Кучинська І. О., Гречановська О. В., Атинян А. О. (2025) Педагогічні стратегії розвитку соціальної відповідальності претендентів на освіту в контексті сучасних освітніх реформ. *Педагогічна Академія: наукові записки*. № 18. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15521557.

3. Tsykhuliak I., Atynian A., Baranov K. (2025) Study of Challenges and Opportunities for the Development of Education in Ukraine in the Context of Geopolitical Dilemmas. *International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025*. Vol. 2. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15254721.

4. Атинян А. О. (2020) Доцільність використання інтерактивних методів навчання у технологічних дисциплінах. *Pedagogy and Psychology in the Modern World: Theoretical and Practical Aspects: collective monograph*. Prague, Czech Republic: Anisiia Tomanek OSVČ. С. 91–108. ISBN 978-80-908088-0-5. URL: https://www.inter-nauka.com/uploads/public/17302014571770.pdf.

5. Атинян А. О. (2025) Етичне використання штучного інтелекту у вищій освіті: міжнародні підходи та рекомендації для університетів. *Штучний інтелект: сталий розвиток освіти, науки, індустрії: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 11–12 грудня 2025 р., м. Харків*. Харків. С. 243–246. URL: https://eprints.kname.edu.ua/75757/1/%D0%97%D0%91%D0%86%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A%20%D0%A8%D0%86%2C2025-243-246.pdf.

6. Родінова Н. Л., Атинян А. О., Ходикіна Ю. Ю. (2024) Psychological aspects of stimulating intellectual activity in university education. *Horizons of Innovation: Conference on Multidisciplinary Trends in Science 2024*. Futurity Research Publishing. С. 111–115. URL: https://futurity-publishing.com/wp-content/uploads/2024/02/Rodinova-N.-Atynyan-A.-Khodykina-Y.-2024.pdf.

7. Федірчик Т. Д., Тимчук Д. Р. (2025) Розвиток соціальної відповідальності студентів в освітньому середовищі університету. *Педагогічна Академія: наукові записки*. № 25. С. 1–22. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.18117843.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ПЛАТФОРМ І ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ НА ЗАНЯТТЯХ ІЗ ТЕХНОЛОГІЙ

Лариса ВЕРЕНИЧ
завідувач відділення трудового навчання та фізичного виховання, Берестинський педагогічний фаховий коледж Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, м. Берестин
Олександр БИЧКОВ
здобувач освіти 4 курсу спеціальності 014.10 Середня освіта (Технології), Берестинський педагогічний фаховий коледж Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, м. Берестин

Сучасний етап розвитку освіти в Україні, зумовлений реалізацією концепції Нової української школи та викликами змішаного й дистанційного навчання, вимагає від учителя технологій не лише знання свого предмета, а й високого рівня цифрової компетентності, кардинального переосмислення методичного інструментарію. Традиційні підходи до викладання технологічної освітньої галузі, що спиралися виключно на паперові носії та офлайн-демонстрації, сьогодні є недостатніми для формування ключових компетентностей учнів. Удосконалення цифрових пристроїв та технологій докорінно змінило парадигму роботи з інформацією, перетворивши її на головний стратегічний ресурс, що дозволяє оптимізувати всі базові інформаційні процеси – від пошуку ідей до виготовлення готового виробу, що робить підготовку майбутніх фахівців у коледжі більш конкурентоспроможною.

Використання ІКТ на уроках трудового навчання стимулює пізнавальну активність учнів через різноманіття форм роботи, що значно підвищує їхню мотивацію й емоційне залучення до освітнього процесу [2]. ІКТ формують у студентів навички роботи в інформаційному середовищі, створюючи підґрунтя для розвитку їхньої інформаційної культури.

У сучасних умовах цифровізації освіти значна увага приділяється використанню електронних ресурсів та інструментів в освітньому процесі, що сприяють розвитку критичного мислення здобувачів, самостійності та забезпечують зрозумілість, інтерактивність навчального матеріалу.

Платформа Learning Apps дозволяє створювати інтерактивні вправи-ігри для засвоєння теоретичного матеріалу, самостійної роботи, творчих проектів, що сприяє розвитку ініціативи, колективізму, виховує почуття відповідальності тощо. Доцільними на уроках технологій є такі модулі, як «Пазл», «Знайти пару» та кросворди з правил техніки безпеки у майстернях. Так «Пазл» – чудово підходить для візуалізації. Учні збирають зображення правильного розташування інструментів на верстаті або правильної робочої пози. Поки пазл не зібрано, дитина концентрується на деталях малюнка. «Знайти пару» – ідеальний інструмент для вивчення маркування та знаків безпеки. Онлайн-тести на цих платформах дозволяють оперативно перевірити рівень засвоєння теоретичної бази (наприклад, етапи проєктно-технологічної діяльності, технологічні властивості матеріалів). Окремо варто відзначити інструмент конструктора вебквестів на платформі «Всеосвіта», який трансформує звичайне підсумкове заняття на захопливий цифровий пошук. Застосування цих завдань є доцільним під час проходження різних видів педагогічної практики. Технологічна освітня галузь має

забезпечувати реалізацію творчого потенціалу учня, формування критичного та технічного мислення, здатності до підприємливості та інноваційної діяльності, партнерської взаємодії, використання техніки і технологій для задоволення власних потреб, культурного та національного самовираження.

Проєктна діяльність із застосуванням ІКТ, зокрема використання мультимедійних засобів і віртуальних симуляторів, доводить ефективність таких підходів у розвитку творчих умінь школярів та підвищенні інтенсивності занять [3].

Використання комп'ютерних тренажерів, автоматизованих навчальних систем та мультимедійних презентацій сприяє візуалізації складних технічних операцій і процесів, що дозволяє учням краще засвоювати предметний зміст [1].

У коледжі застосовується єдина платформа Google Classroom для організації освітнього процесу, що дозволяє ефективно керувати завданнями, надавати студентам зворотний зв'язок та використовувати мультимедійні ресурси.

Широко використовуються також освітні проєкти «На Урок» та «Всеосвіта», які надають доступ до електронних уроків, тестів та відеоматеріалів. Платформи «На Урок», «Всеосвіта» пропонують педагогам і здобувачам освіти великий вибір навчальних матеріалів, тестів, вебінарів, методичних рекомендацій. Викладачі створюють власні інтерактивні завдання, залучають здобувачів освіти до участі у різноманітних конкурсах, олімпіадах, що сприяє інтеграції електронних ресурсів у навчання. Синергетична інтеграція інтерактивних платформ Canva, Learning Apps, Wordwall, «На Урок» та «Всеосвіта» у заняття з технологій забезпечує високу наочність, оптимізує час викладача на підготовку та перевірку завдань, а також перетворює здобувача освіти з пасивного слухача на активного суб'єкта освітнього процесу. Освоєння цих інструментів майбутніми вчителями в процесі їхньої професійної підготовки є запорукою їхньої успішної адаптації та готовності до роботи в умовах сучасного цифрового освітнього простору.

Сьогодення диктує вимоги, щоб випускники коледжу були в майбутньому конкурентоспроможними на ринку праці. Для цього необхідно не просто озброїти випускника набором знань, а й сформувати такі якості особистості як ініціативність, здатність вільно орієнтуватися у сучасному динамічному світі, критично і творчо мислити, знаходити нестандартні рішення. Таким чином, використання цифрових пристроїв та технологій під час навчання майбутніх учителів технологій у коледжі повністю трансформує класичні інформаційні процеси. Завдяки впровадженню 3D-моделювання, хмарних сервісів майбутній педагог стає інноватором, здатним навчати майбутнє покоління відповідно до викликів цифрового світу.

Список використаних джерел

1. Алімова Л. М.(2019). Впровадження сучасних освітніх технологій (ІКТ) для підвищення ефективності навчання. URL: https://vseosvita.ua/library/embed/0100ad36-613c.doc.html

2. Гейко О. П. Використання інноваційно-комунікаційних технологій в освіті. (2024). URL: https://naurok.com.ua/stattya-vikoristannya-innovaciyno-komunikaciynih-tehnologiy-v-osviti-88619.html

3. Морзе, Н. В. Дементієвська Н. П. Комп'ютерні технології для розвитку учнів та вчителів. (2006) URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/160/1/dement_morze_E_zb1_2006.pdf

ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ЇХНЬОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ

Валентин БІЛІТЮК
старший викладач, Володимирський педагогічний фаховий коледж імені Агатангела Кримського, м. Володимир

Сучасний етап розвитку української освіти характеризується активним пошуком ефективних шляхів підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців. Зміни в суспільстві, цифрова трансформація, розвиток нових технологій, зміна вимог до професійної діяльності зумовлюють необхідність формування фахівця, який здатний не лише відтворювати набуті знання, а й самостійно застосовувати їх для розв'язання практичних і професійних завдань.

Особливої актуальності ця проблема набуває у підготовці майбутніх учителів технологій. Сучасний педагог має володіти не тільки системою технологічних знань та практичних умінь, а й бути здатним організовувати творчу, дослідницьку, проєктну та практичну діяльність учнів. Тому професійна підготовка майбутнього вчителя технологій повинна максимально наближатися до реальних умов його майбутньої педагогічної діяльності.

Одним із ефективних засобів такого наближення є проєктно-технологічна діяльність. Її особливість полягає у поєднанні теоретичних знань із практичною діяльністю, у процесі якої студент самостійно або в складі групи визначає проблему, формулює мету, здійснює пошук інформації, планує послідовність дій, добирає матеріали й технології, створює певний продукт, презентує його та оцінює отриманий результат.

На відміну від традиційного виконання практичних робіт, проєктно-технологічна діяльність передбачає комплексний характер завдань і орієнтується на отримання конкретного результату. Саме тому вона створює сприятливі умови для формування професійної самостійності, творчого мислення та відповідальності майбутнього фахівця.

Проблема використання проєктної діяльності у професійній освіті знайшла відображення у працях багатьох українських і зарубіжних науковців. Теоретичні засади методу проєктів пов'язують із ідеями Дж. Дьюї та В. Кілпатріка, які розглядали навчання через діяльність як важливу умову розвитку самостійності та практичного мислення особистості.

У сучасній українській педагогіці проєктна діяльність розглядається як важливий засіб реалізації компетентнісного підходу. У дослідженнях професійної підготовки майбутніх учителів технологій увага приділяється формуванню проєктно-конструкторських умінь, технологічної компетентності, цифрової грамотності та здатності застосовувати міждисциплінарні знання.

Науковець М. Пригодій акцентує увагу на значенні міждисциплінарної інтеграції у професійній підготовці майбутнього вчителя технологій, що дає можливість поєднувати знання з різних навчальних дисциплін під час розв'язання професійно орієнтованих завдань [4]. В. Звоздяк розглядає готовність до проєктно-конструкторської діяльності як важливу складову професійної підготовки майбутнього вчителя технологій. На думку дослідниці, проєктування сприяє розвитку здатності майбутнього педагога самостійно визначати проблему, знаходити шляхи її вирішення та створювати технологічний продукт [2]. О. Кудря акцентує увагу на практико орієнтованій підготовці майбутніх учителів технологій до розроблення і реалізації дидактичних проєктів [3]. Такий підхід дозволяє поєднати професійні знання з практичними діями та сформувати досвід, необхідний для майбутньої педагогічної діяльності.

Водночас актуальним залишається питання системного використання проєктно-технологічної діяльності саме як чинника формування професійної майстерності майбутнього фахівця.

Мета тез полягає в обґрунтуванні ролі проєктно-технологічної діяльності студентів у формуванні їхньої професійної майстерності та визначенні педагогічних умов її ефективного використання у процесі професійної підготовки.

Професійну майстерність майбутнього вчителя технологій доцільно розглядати як інтегровану характеристику особистості, яка охоплює професійні знання, практичні вміння, творчі здібності, педагогічну культуру, здатність до професійної взаємодії, самостійного прийняття рішень і рефлексії.

Професійна майстерність не формується виключно шляхом засвоєння теоретичного матеріалу. Для її становлення необхідний особистий досвід виконання професійно орієнтованих завдань. Саме тому важливим є залучення студентів до діяльності, максимально наближеної до майбутньої професії.

Проєктно-технологічна діяльність відповідає цій вимозі, оскільки передбачає самостійне виконання студентом комплексу взаємопов'язаних дій.

Її можна представити як послідовність таких етапів:

– Проблемно-мотиваційний етап – визначення проблеми, обґрунтування необхідності створення певного продукту, формулювання мети проєкту.

– Пошуково-дослідницький етап – пошук і аналіз інформації, вивчення аналогів, визначення вимог до майбутнього продукту.

– Конструкторський етап - створення ескізів, схем, креслень або цифрових моделей, вибір оптимального варіанта.

– Технологічний етап – вибір матеріалів, обладнання та технологічних операцій, визначення послідовності виконання роботи.

– Практичний етап – виготовлення або реалізація запланованого продукту.

– Контрольно-оцінювальний етап – перевірка якості результату, виявлення недоліків, їх усунення.

– Презентаційно-рефлексивний етап – представлення результатів, аналіз процесу роботи, визначення перспектив удосконалення.

Така структура забезпечує комплексне включення студента у професійно-орієнтовану діяльність.

Однією з основних переваг проєктно-технологічної діяльності є те, що студент виступає активним суб'єктом освітнього процесу. Він не просто виконує інструкції викладача, а самостійно приймає низку рішень.

Наприклад, під час виконання проєкту зі створення навчального виробу студент повинен сам визначити призначення виробу, його конструкцію, матеріали, технологію виготовлення, естетичне оформлення та способи презентації. У процесі цього він стикається з необхідністю вирішувати проблемні ситуації, порівнювати альтернативи, прогнозувати результати та відповідати за прийняті рішення. Таким чином, проєктна діяльність формує важливу складову професійної майстерності – професійну самостійність.

Не менш важливим результатом є розвиток технологічного мислення. Воно передбачає здатність бачити проблему як систему взаємопов'язаних елементів, прогнозувати послідовність технологічних операцій, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та передбачати можливі результати.

Під час проєктування студент постійно здійснює розумові операції: аналізує, порівнює, синтезує, узагальнює, прогнозує, оцінює. Тому проєктно-технологічна діяльність має значний потенціал для розвитку критичного та творчого мислення.

Важливою складовою професійної майстерності є творчість. Технологічна діяльність створює широкі можливості для прояву творчих здібностей, оскільки один і той самий технологічний об'єкт може мати різні конструктивні та дизайнерські рішення. Завдання викладача полягає не в тому, щоб запропонувати студенту єдиний правильний варіант виконання роботи, а в тому, щоб створити умови для пошуку та обґрунтування власного рішення.

Проєктно-технологічна діяльність також сприяє формуванню відповідальності. Студент відповідає не лише за кінцевий результат, а й за дотримання технологічної послідовності, правил безпеки, раціональне використання матеріалів і ресурсів.

Особливого значення набуває розвиток комунікативної компетентності. Значна частина сучасних проєктів може виконуватися групами. У такому випадку студенти розподіляють функції, узгоджують рішення, обговорюють результати, допомагають один одному та спільно відповідають за кінцевий продукт. У процесі групової роботи формуються навички командної взаємодії, які є необхідними для сучасного педагога.

Сучасна проєктно-технологічна діяльність неможлива без використання цифрових технологій. Цифрові інструменти розширюють можливості студентів на всіх етапах виконання проєкту.

На пошуковому етапі використовуються електронні каталоги, наукові бази даних, освітні платформи та спеціалізовані вебресурси.

На конструкторському етапі можуть застосовуватися системи автоматизованого проєктування, графічні редактори та програми тривимірного моделювання.

Під час презентації результатів використовуються мультимедійні презентації, відеоматеріали, цифрові портфоліо та інші засоби візуалізації.

Цифрові технології доцільно використовувати не як самоціль, а як інструмент підвищення якості проєктної діяльності. Майбутній учитель технологій має вміти визначати, який цифровий інструмент є найбільш доцільним для конкретного завдання.

Дослідження готовності майбутніх учителів технологій до використання цифрових освітніх ресурсів свідчать про необхідність поєднання цифрових умінь із педагогічною та методичною компетентністю [5].

Важливим напрямом є також використання технологій 3D-моделювання. Створення цифрової моделі дає змогу студенту ще до виготовлення виробу перевірити його конструкцію, внести зміни, оцінити пропорції та передбачити можливі проблеми.

Таким чином, цифрове моделювання не замінює традиційної практичної діяльності, а доповнює її та підвищує ефективність проєктування.

Важливою перевагою проєктно-технологічної діяльності є її інтегративний характер. Для виконання одного проєкту студент може використовувати знання з педагогіки, психології, математики, фізики, інформатики, матеріалознавства, дизайну, креслення та технологій.

Наприклад, під час проєктування дерев'яного виробу необхідно врахувати властивості матеріалу, геометричні розрахунки, конструктивні особливості, технологічну послідовність обробки, естетичні вимоги та правила безпечної роботи. Таким чином, проєкт виступає своєрідним механізмом інтеграції знань.

Міждисциплінарна інтеграція має важливе значення для підготовки майбутнього вчителя технологій, оскільки його професійна діяльність також передбачає встановлення зв'язків між різними освітніми галузями [4].

Педагогічні умови ефективного використання проєктно-технологічної діяльності. Для того щоб проєктно-технологічна діяльність дійсно сприяла формуванню професійної майстерності студентів, необхідно забезпечити відповідні педагогічні умови.

Першою умовою є практична спрямованість проєктів. Завдання повинні мати зв'язок із майбутньою професійною діяльністю студентів.

Другою умовою є поступове ускладнення проєктних завдань. На початковому етапі доцільно використовувати невеликі індивідуальні проєкти з чітко визначеними вимогами. Надалі завдання мають ставати більш комплексними та відкритими.

Третьою умовою є самостійність студентів. Викладач повинен виконувати роль консультанта та організатора, а не безпосереднього виконавця роботи.

Четвертою умовою є створення ситуації вибору. Студентам доцільно надавати можливість самостійно обирати тему, матеріали, технології, дизайн або спосіб презентації результату.

П'ятою умовою є поєднання індивідуальної та групової роботи. Індивідуальні проєкти сприяють розвитку самостійності, а групові — комунікації та командної взаємодії.

Шостою умовою є рефлексивне оцінювання. Оцінювати доцільно не лише кінцевий продукт, а весь процес його створення: визначення проблеми, пошук інформації, планування, технологічні рішення, дотримання вимог безпеки, здатність пояснити власний вибір та оцінити результат.

Результати проєктно-технологічної діяльності доцільно розглядати не лише через якість створеного продукту. Значно важливішим є професійний досвід, який отримує студент у процесі його створення.

Умовно взаємозв’язок можна представити таким чином: проєктне завдання → самостійний пошук → планування → технологічна діяльність → аналіз результату → рефлексія → професійний розвиток.

На кожному етапі формуються певні професійні якості.

Етап проєктно-технологічної діяльності	Які професійні якості формуються
Визначення проблеми	аналітичне мислення, ініціативність
Пошук інформації	інформаційна грамотність, критичне мислення
Проєктування	творчість, конструкторські здібності
Планування	організованість, відповідальність
Виготовлення	практичні технологічні вміння
Презентація	комунікативність, уміння аргументувати
Оцінювання	критичність, об’єктивність
Рефлексія	самооцінювання, професійний саморозвиток

Отже, проєктно-технологічна діяльність охоплює практично всі основні складові професійної майстерності.

Особливо важливо, що студент отримує можливість бачити результат власної діяльності. Матеріалізований або цифровий продукт стає своєрідним показником того, наскільки ефективно він застосував свої знання та вміння.

Таким чином, проєктно-технологічна діяльність є ефективним засобом професійної підготовки студентів і важливим чинником формування їхньої професійної майстерності. Її педагогічний потенціал полягає у поєднанні теоретичних знань із практичною діяльністю, розвитку самостійності, творчості, критичного та технологічного мислення, відповідальності, комунікативних умінь і професійної рефлексії.

Для майбутнього вчителя технологій особливого значення набуває можливість не тільки виконувати технологічні проєкти, а й набувати досвіду їх педагогічної організації. Саме тому проєктна діяльність студента має одночасно бути засобом його професійного навчання та моделлю майбутньої діяльності з учнями.

Ефективність проєктно-технологічної діяльності забезпечується її практичною спрямованістю, поступовим ускладненням завдань, достатнім рівнем самостійності студентів, використанням цифрових технологій, міждисциплінарною інтеграцією, поєднанням індивідуальної та групової роботи й систематичною професійною рефлексією.

Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення критеріїв оцінювання сформованості професійної майстерності майбутніх учителів технологій у процесі проєктно-технологічної діяльності та експериментальна перевірка ефективності відповідної методичної системи.

Список використаних джерел

1. Божко Л. (2016). Професійна підготовка майбутніх учителів технологій і креслення у контексті компетентнісного підходу. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. С.48-52.
2. Звоздяк В. (2024). Готовність до проєктно-конструкторської діяльності як професійна необхідність майбутнього вчителя технологій. *Молодь і ринок*. https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.301894
3. Кудря О. (2026). Практико-орієнтована підготовка майбутніх учителів технологій до розробки і реалізації дидактичних проєктів. *Науковий альманах мистецтва та освіти*. С.85-88.
4. Пригодій М. (2021). Підготовка майбутнього вчителя технологій до професійної педагогічної діяльності на основі міждисциплінарної інтеграції. *Педагогіка вищої та середньої школи*. https://doi.org/10.31812/educdim.4815
5. Нищак, Д. (2024). Зміст та структура готовності майбутніх учителів технологій до використання цифрових освітніх ресурсів у професійно-педагогічній діяльності. *Молодь і ринок*. https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.301900

6. Міністерство освіти і науки України. (2020). *Державний стандарт базової середньої освіти*.
7. Міністерство освіти і науки України. (2024). *Про затвердження професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти»*.

ДИЗАЙН-ТЕХНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА НЕПЕРЕРВНОЇ ДИЗАЙН-ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Анатолій БРОВЧЕНКО
кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри декоративного мистецтва і реставрації Київський столичний університету імені Бориса Грінченка, м. Київ.
Микола КОРЕЦЬ
доктор педагогічних наук, професор, професора кафедри професійної освіти Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

В умовах реалізації концепції Нової української школи особливого значення набуває розвиток технологічної освітньої галузі. зміст якої передбачає інтеграцію дизайн-мислення, проєктної культури, творчої діяльності та практичного застосування технологій. Це зумовлює необхідність модернізації систем дизайн-освіти та її трансформації в гармонійну систему національної неперервної дизайн-освіти, котра поєднувала б дизайнерську, технологічну і мистецьку освіти з урахуванням принципу неперервності на різних рівнях освіти: початкової, базової, профільної, професійно-технічної, передвищої, вищої (ЗВО) та післядипломної дизайн-освіти.

У становленні неперервної дизайн-освіти України виокремлюються два стратегічні напрями: дизайну й технологій та мистецтва й дизайну. Дизайн-технологічний напрям у формуванні системи неперервної дизайн освіти в Україні в наш час має всі підстави бути реалізований як пріоритетний через розвиток підсистеми неперервної дизайн-технологічної освіти, котра вже має функціонуючі елементи на різних рівнях освіти, на яких наявне певне матеріальне та навчально-методичне забезпечення. Підсистема дизайн-технологічного напряму може виступати системоутворювальним компонентом концептуальної моделі дизайн-освіти України, оскільки поєднує теоретичні знання з практичним застосуванням, інтегрує різні дисципліни та компетенції, забезпечує актуальність освіти відповідно до сучасних вимог ринку праці.

Нині в окремих модельних програмах у технологічній освітній галузі (початкова й базова школа) передбачено інтеграцію змістових спрямувань, які поєднують технологічну освіту (робота з матеріалами, інструментами, безпека, виробничі процеси) й дизайн-освіту (проєктування, естетичний аналіз, креативність, інновації). Така інтеграція відповідає вимогам Державного стандарту базової середньої освіти (2020) та сприяє формуванню ключових і предметних компетентностей здобувачів освіти.

В українській технологічній освітній галузі вже впроваджено тематичні блоки з дизайну в стандарт технологічної освітньої галузі (2012-2015) та створено навчально-методичне забезпечення для початкової та базової дизайн-технологічної освіти. Розроблені українськими авторами підручники та посібники охоплюють різні аспекти дизайн-освіти, зокрема дизайн костюма, етнодизайн, проєктування власного стилю одягу та ін.

Для реалізації й ефективного функціонування системи неперервної дизайн-технологічної освіти необхідно забезпечити підготовку фахівців з дизайну і технологій у педагогічних закладах передвищої, вищої освіти і закладах інженерно-педагогічного спрямування. У таких педагогів має формуватися дизайн-технологічна компетентність та

дизайн-мислення, що давало б їм можливість забезпечувати неперервність дизайн-технологічної освіти. Така система має розглядатися як функціональна підсистема цілісної національної неперервної дизайн-освіти, котра повинна бути чіткою структурованістю з врахуванням принципу наступності на всіх освітніх рівнях і посилити міждисциплінарну інтеграцію різних напрямів дизайну в освітньому процесі.

Формування дизайн-технологічної компетентності в педагогів технологічної освітньої галузі, різних рівнів освіти, розглядаємо як ключовий фактор у формуванні неперервної дизайн-технологічної освіти для забезпечення успішної професійної діяльності фахівців здатних до інновацій, адаптації до швидкозмінних умов та розв'язання складних завдань з невизначеними умовами. Дизайн-технологічну компетентність нами визначаємо як здатність застосовувати знання, вміння, навички й досвід для розв’язання проєктно-технологічних завдань та реалізації дизайн-проєктів з урахуванням технологічних процесів, матеріалів, інновацій і сучасних інструментів проєктування. Вона охоплює вміння планувати, розробляти, реалізовувати й оцінювати проєкти, використовуючи сучасні технології та інструменти.

На думку Кучер С. формування технологічної компетентності на основі підходів дизайн-освіти дозволяє здійснити інтеграцію мистецтва і техніки, формує уявлення про гармонійне навколишнє середовище; формувати уявлення про екологічні та духовноестетичні засади життя; передбачає освоєння традицій, органічно поєднуючи інтелектуальний та емоційний компоненти, дозволяє помітно інтенсифікувати навчання і сприяє гармонійному розвитку особистості [2].

Крім цього, критично важливим складником дизайн-підготовки вчителів технологій є формування у них компетентностей з дизайну високоефективного освітнього середовища для навчання дизайну [1].

Проведений аналіз освітніх програм підготовки майбутніх учителів технологій засвідчив, що в закладах освіти різних рівнів, які здійснюють підготовку фахівців за спеціальністю 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології), освітні компоненти, пов’язані з формуванням дизайн-технологічної компетентності, або відсутні, або забезпечують лише фрагментарне формування знань із цього напряму. Таким чином, дизайн-технологічна компетентність здобувачів освіти не формується цілеспрямовано й комплексно, що ускладнює забезпечення неперервності дизайн-технологічної освіти.

Узагальнення результатів дослідження дає підстави стверджувати, що дизайн-технологічна підготовка вчителів технологій в системі дизайн-технологічної освіти є невід’ємною складовою становлення та ефективного функціонування неперервної дизайн-освіти в Україні. Її подальший розвиток потребує концептуального узгодження змісту підготовки фахівців на різних освітніх рівнях, забезпечення наступності у формуванні дизайн-технологічної компетентності.

Список використаних джерел

1. Професійна дизайн-підготовка майбутніх учителів технологій в контексті сучасної освіти: Олексюк М. П., Горпинюк М. М., Білосевич І. А., Цісарук І. В., Шабага С. Б. (2025). *НАУКОВІ ЗАПИСКИ*, (160), 147–154. https://doi.org/10.31392/NZ-udu-160.2025.18

2. Pedagogical Conditions of Continuous Design-Training of Future Technology Teachers Svitlana Kucher (2018). Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology http://ojs.mdpu.org.ua/index.php/itse ISSN: 2521-1234 online Vol. 6. No. 1. March. pp. 12-22

ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Ольга ВІТРУК, викладач
Володимирський педагогічний фаховий коледж імені Агатангела Кримського, м. Володимир
Олександр КОСТЮК, викладач

Володимирський педагогічний фаховий коледж
імені Агатангела Кримського, м. Володимир

Сучасні суспільні та технологічні зміни зумовлюють необхідність якісного оновлення системи загальної середньої та педагогічної освіти України. Цифровізація суспільства, стрімкий розвиток інформаційних технологій, поширення штучного інтелекту, зміна характеру професійної діяльності, необхідність відновлення економічного потенціалу держави та формування людського капіталу висувають нові вимоги до результатів освіти.

За таких умов школа має забезпечувати не лише засвоєння учнями певної сукупності знань, а формувати здатність застосовувати їх у практичних ситуаціях, самостійно здобувати інформацію, працювати з технологіями, створювати нові продукти, співпрацювати, приймати рішення та відповідально діяти в умовах невизначеності.Саме на реалізацію таких завдань спрямована реформа Нової української школи. Державний стандарт базової середньої освіти визначає компетентнісну спрямованість освітнього процесу, окреслює ключові компетентності, наскрізні уміння та результати навчання учнів. Серед освітніх галузей стандарт виокремлює технологічну галузь, яка має значний потенціал для розвитку творчості, інноваційності, підприємливості, уміння розв'язувати проблеми та застосовувати знання на практиці [7].

У зв'язку з цим змінюється професійна роль учителя технологій. Він має бути не тільки носієм спеціальних технологічних знань, а й організатором проєктної, дослідницької, конструкторської та творчої діяльності учнів. Учитель повинен уміти створювати освітні ситуації, у яких школярі самостійно визначають проблему, аналізують можливі способи її вирішення, планують діяльність, створюють певний продукт, оцінюють його якість і визначають шляхи вдосконалення.

Тому питання готовності майбутнього вчителя технологій до реалізації концепції НУШ набуває особливої актуальності. Від якості професійної підготовки такого педагога залежить не лише результативність технологічної освіти, а й здатність школи формувати покоління, готове до продуктивної діяльності в умовах технологічних та соціальних змін.

Проблема професійної підготовки майбутніх учителів технологій має тривалу історію наукового дослідження. У працях українських учених розглядаються теоретичні основи професійної підготовки, формування педагогічної та технологічної компетентності, використання інноваційних освітніх технологій, міждисциплінарна інтеграція, проєктна діяльність і цифровізація професійної освіти.

Дослідник Л. Божко розглядає професійну підготовку майбутніх учителів технологій і креслення у контексті компетентнісного підходу та наголошує на необхідності формування професійної компетентності як комплексної характеристики майбутнього педагога [1]. Науковець М. Пригодій обґрунтовує значення міждисциплінарної інтеграції у професійній підготовці майбутнього вчителя технологій, що особливо важливо в умовах сучасної технологічної освіти, де знання з різних галузей взаємодіють під час виконання практичних і проєктних завдань [6]. А. Цина досліджує компетентнісно орієнтовану професійну підготовку майбутнього вчителя технологій та обґрунтовує поєднання когнітивного, діяльнісного й особистісного підходів [8].

Сучасний напрям досліджень пов'язаний із цифровою трансформацією професійної підготовки. Таким чином Д. Нищак визначає структуру готовності майбутніх учителів технологій до використання цифрових освітніх ресурсів, виокремлюючи інформаційно-технічну та педагогічну компетентності, мотивацію до новацій і стратегічне мислення [4]. Дослідник В. Звоздяк наголошує на важливості готовності майбутнього вчителя технологій до проєктно-конструкторської діяльності, оскільки саме така діяльність забезпечує можливість самостійного розв'язання професійно орієнтованих завдань, пов'язаних із проєктуванням технологічних об'єктів [3]. С. Ващилко розглядає цифрову та професійну готовність майбутніх учителів технологій як результат інтеграції цифрових, педагогічних, методичних, інноваційних і соціальних компетентностей [2].

Отже, наукові дослідження підтверджують необхідність комплексного підходу до підготовки майбутнього вчителя технологій. Водночас потребує подальшого теоретичного уточнення структура його готовності саме до комплексної реалізації принципів Нової української школи в умовах цифрової трансформації та суспільних викликів.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні сутності, структури та педагогічних умов формування готовності майбутнього вчителя технологій до реалізації концепції Нової української школи.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання: проаналізувати сучасні нормативні та науково-педагогічні вимоги до професійної діяльності вчителя технологій; уточнити зміст поняття «готовність майбутнього вчителя технологій до реалізації НУШ»; визначити структурні компоненти такої готовності; обґрунтувати критерії та показники її сформованості; визначити педагогічні умови підготовки майбутніх учителів технологій до професійної діяльності в умовах НУШ.

Для розв'язання поставлених завдань використано комплекс взаємопов'язаних методів: аналіз, синтез та узагальнення наукової літератури; аналіз нормативно-правових документів у сфері загальної середньої та вищої освіти; порівняння наукових підходів до визначення професійної готовності; систематизацію та класифікацію структурних компонентів професійної готовності майбутнього педагога; теоретичне моделювання.

Виклад основного матеріалу. Концептуальні засади НУШ передбачають зміщення акцентів від передачі готової інформації до організації активної пізнавальної та практичної діяльності учнів. Учитель стає організатором освітнього процесу, консультантом і фасилітатором навчальної діяльності.

Державний стандарт базової середньої освіти визначає дев'ять освітніх галузей, серед яких окреме місце посідає технологічна. Для кожної галузі визначено її компетентнісний потенціал, загальні та обов'язкові результати навчання [7].

Специфіка технологічної освітньої галузі полягає в тому, що значна частина освітніх результатів формується через практичну діяльність. Учень має не тільки знати певні технологічні поняття, а й застосовувати їх під час проєктування, моделювання, конструювання, виготовлення та оцінювання результатів власної діяльності.

Отже, сучасний учитель технологій повинен володіти комплексом компетентностей: предметно-технологічною; психолого-педагогічною; методичною; проєктно-конструкторською; цифровою; комунікативною; організаційною; рефлексивною.

Чинний професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 29 серпня 2024 року № 1225, є одним із сучасних нормативних орієнтирів для професійної діяльності педагога [9]. Відповідно, підготовка майбутнього вчителя технологій повинна забезпечувати не просто накопичення професійних знань, а формування здатності застосовувати їх для розв'язання реальних освітніх завдань.

Поняття «готовність» у педагогічних дослідженнях традиційно пов'язується з інтеграцією мотиваційних, когнітивних, діяльнісних і особистісних характеристик, які забезпечують здатність людини виконувати певну професійну діяльність. Стосовно майбутнього вчителя технологій готовність до реалізації НУШ доцільно визначати як інтегроване професійно-особистісне утворення, що характеризує здатність майбутнього педагога усвідомлено приймати цінності компетентнісної освіти, володіти необхідними предметними, психолого-педагогічними та методичними знаннями, організовувати проєктну, дослідницьку й практичну діяльність учнів, використовувати цифрові та інноваційні технології, здійснювати педагогічну взаємодію на засадах партнерства та рефлексивно оцінювати результати власної професійної діяльності.

Таке визначення дає можливість розглядати готовність не як одноразово сформований стан, а як динамічну характеристику професійного розвитку. На основі аналізу наукових праць пропонуємо виокремити п'ять взаємопов'язаних компонентів готовності: мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційно-діяльнісний, цифрово-інноваційний та рефлексивний.

Мотиваційно-ціннісний компонент – характеризує ставлення майбутнього вчителя до професії, учнів, власного професійного розвитку та основних цінностей НУШ. До його змісту належать: усвідомлення соціальної значущості професії вчителя; позитивна мотивація до педагогічної діяльності; прийняття ідей дитиноцентризму; орієнтація на педагогіку партнерства; готовність до професійного саморозвитку; позитивне ставлення до інновацій; усвідомлення значення технологічної освіти для розвитку особистості. Мотиваційно-ціннісний компонент є фундаментом професійної готовності. Високий рівень володіння технологіями без готовності працювати з учнями та враховувати їхні індивідуальні потреби не може забезпечити якісної педагогічної діяльності.

Когнітивний компонент охоплює систему знань, необхідних майбутньому вчителю для реалізації освітніх завдань НУШ. До нього належать знання: нормативної бази загальної середньої освіти; концептуальних засад НУШ; змісту технологічної освітньої галузі; педагогіки та психології; методики навчання технологій; сучасних освітніх технологій; проєктування освітнього процесу;

цифрових технологій; методів формувального та підсумкового оцінювання. Важливо, щоб професійні знання мали практичну спрямованість. Здобувач освіти повинен не лише знати, що таке компетентнісний підхід, а й уміти на його основі розробити конкретний урок, проєкт або навчальне завдання.

Операційно-діяльнісний компонент визначає практичну здатність майбутнього вчителя реалізовувати набуті знання. Його показниками можуть бути: уміння планувати урок технологій; здатність визначати очікувані результати навчання; уміння організовувати проєктну діяльність; здатність добирати методи та форми навчання; уміння створювати практичні та проблемні завдання; здатність організовувати групову роботу; уміння застосовувати диференційований підхід; здатність здійснювати об’єктивне оцінювання результатів навчання.

Особливого значення набуває проєктна діяльність. Проєктування передбачає послідовність взаємопов’язаних дій: визначення проблеми, дослідження, пошук ідей, планування, вибір матеріалів і технологій, виготовлення продукту, його випробування, оцінювання та презентацію результату. Саме така діяльність відповідає логіці технологічної освіти й водночас створює умови для формування ключових компетентностей.

Цифрово-інноваційний компонент, адже в умовах цифрової трансформації освіти цифрова компетентність стає невід’ємною складовою професійної готовності вчителя. Дослідження готовності майбутніх учителів технологій до використання цифрових освітніх ресурсів засвідчують необхідність поєднання інформаційно-технічної та педагогічної компетентностей, мотивації до інновацій і стратегічного мислення [4]. Цифрово-інноваційний компонент передбачає здатність майбутнього вчителя: здійснювати пошук і критичний аналіз цифрової інформації; використовувати електронні освітні ресурси; застосовувати графічні та 3D-редактори; використовувати системи автоматизованого проєктування;

організовувати цифрову комунікацію; застосовувати онлайн-інструменти для оцінювання; використовувати цифрове моделювання; створювати мультимедійні навчальні матеріали; критично та педагогічно доцільно використовувати інструменти штучного інтелекту. При цьому цифрові технології не повинні використовуватися лише заради демонстрації технологічної новизни. Їх застосування має бути обґрунтоване навчальною метою. Сучасні дослідження також вказують на перспективність використання цифрових освітніх ресурсів для візуалізації, моделювання, організації самостійної роботи та оцінювання результатів навчання [2].

Рефлексивний компонент характеризує здатність майбутнього педагога аналізувати власну діяльність, оцінювати її результативність і визначати напрями професійного вдосконалення. Рефлексія є особливо важливою для вчителя технологій, оскільки технологічна освіта передбачає постійний пошук нових способів розв’язання проблем. Педагог повинен бути готовим аналізувати не лише результат учнівської роботи, а й сам

процес навчання. Ефективними засобами формування рефлексивного компонента є: педагогічний щоденник;

професійне портфоліо; самооцінювання; взаємооцінювання; аналіз педагогічних ситуацій; відеоаналіз уроків; рефлексивні бесіди; індивідуальні плани професійного розвитку.

Для оцінювання сформованості готовності майбутнього вчителя технологій до реалізації НУШ доцільно використовувати систему критеріїв, які подано у таблиці 1.

Таблиця 1

Компоненти, критерії та показники готовності майбутнього вчителя технологій

Компонент	Критерій	Основні показники
Мотиваційно-ціннісний	мотиваційно-ціннісний	професійна мотивація, прийняття цінностей НУШ, готовність до інновацій, орієнтація на учня
Когнітивний	знаннєвий	знання НУШ, технологічної галузі, педагогіки, методики, цифрових технологій
Операційно-діяльнісний	практичний	уміння планувати урок, організовувати проєкти, застосовувати методи навчання та оцінювання
Цифрово-інноваційний	цифрово-технологічний	уміння використовувати цифрові ресурси, моделювання, онлайн-сервіси, інноваційні технології
Рефлексивний	рефлексивно-розвивальний	самоаналіз, самооцінювання, здатність коригувати професійну діяльність, професійний саморозвиток

На основі визначених критеріїв можна виокремити високий, достатній, середній та низький рівні готовності. Високий рівень характеризується стійкою професійною мотивацією, системними знаннями про НУШ, сформованими педагогічними та технологічними вміннями, здатністю самостійно проєктувати освітню діяльність, активно використовувати цифрові та інноваційні технології, здійснювати рефлексію та планувати власний професійний розвиток.

Достатній рівень передбачає позитивне ставлення до професії, достатній обсяг професійних знань і сформовані основні практичні вміння. Майбутній учитель здатний застосовувати сучасні технології навчання, хоча в окремих ситуаціях потребує методичної підтримки.

Середній рівень характеризується фрагментарністю знань, нестійкою мотивацією до інновацій, недостатньою самостійністю під час проєктування освітнього процесу та обмеженим використанням цифрових ресурсів.

Низький рівень виявляється у недостатній професійній мотивації, слабкому розумінні принципів НУШ, переважанні репродуктивних методів навчання, недостатньо сформованих практичних уміннях та відсутності системної професійної рефлексії.

Формування готовності майбутнього вчителя технологій до реалізації НУШ потребує створення комплексу педагогічних умов.

Перша умова – компетентнісне оновлення змісту професійної підготовки. Навчальні дисципліни професійної підготовки мають бути спрямовані не тільки на засвоєння студентами теоретичних знань, а й на формування здатності застосовувати їх у професійних ситуаціях. Доцільним є включення до змісту підготовки завдань, пов’язаних із розробленням компетентнісно орієнтованих уроків, навчальних проєктів, практичних кейсів, цифрових дидактичних матеріалів.

Друга умова – практико орієнтована підготовка. Теоретичні знання мають систематично перевірятися та поглиблюватися через практичну діяльність.

Особливого значення набувають: мікровикладання; педагогічні тренінги; моделювання уроків; аналіз педагогічних ситуацій; педагогічна практика; розроблення технологічних проєктів; створення дидактичних матеріалів.

Дослідження практико орієнтованої підготовки майбутніх учителів технологій до розроблення та реалізації дидактичних проєктів підтверджують доцільність такого напряму професійного навчання [5].

Третя умова – систематичне використання проєктної діяльності. Проєктна діяльність має бути не лише об'єктом вивчення, а й способом професійної підготовки самого здобувача освіти. Наприклад, студент може отримати завдання розробити проєкт «Екологічний органайзер для навчального кабінету». У процесі його виконання він має визначити проблему, провести дослідження, сформувати вимоги до продукту, розробити ескіз, здійснити технологічні розрахунки, визначити матеріали, виготовити виріб і презентувати результат.

Паралельно студент розробляє методику організації аналогічної діяльності для учнів.

Четверта умова – міждисциплінарна інтеграція. Технологічна діяльність за своєю природою є інтегративною. Під час створення певного продукту учень використовує знання з математики, інформатики, фізики, мистецтва, природничих наук, економіки та інших галузей. Тому підготовка майбутнього вчителя технологій також повинна передбачати встановлення міждисциплінарних зв'язків. Особливого значення це набуває в контексті STEM/STEAM-освіти, дизайн-мислення та проєктно-дослідницької діяльності.

П'ята умова – розвиток цифрової компетентності.Майбутній учитель повинен мати можливість працювати в цифровому освітньому середовищі не лише як користувач, а як проєктувальник цифрового навчання.

Для цього доцільно використовувати: системи автоматизованого проєктування;

графічні редактори; 3D-моделювання; цифрові симулятори; електронні освітні платформи; інтерактивні презентації; онлайн-дошки; системи тестування; засоби спільної роботи; інструменти штучного інтелекту. При цьому цифрова компетентність повинна формуватися в тісному зв'язку з педагогічною доцільністю.

Шоста умова – розвиток професійної рефлексії. Важливо, щоб майбутній педагог систематично аналізував власну діяльність. Після проведення пробного уроку студенту доцільно запропонувати відповісти на низку запитань:

1. Чи досягнуто визначених результатів навчання?
2. Які методи виявилися найбільш ефективними?
3. Які труднощі виникли?
4. Чи були враховані індивідуальні особливості учнів?
5. Чи було забезпечено активну діяльність школярів?
6. Які цифрові інструменти були педагогічно виправданими?
7. Що необхідно змінити під час наступного заняття?

Такий підхід поступово формує звичку до професійного самоспостереження та вдосконалення.

В умовах сучасних суспільних викликів значення технологічної освіти виходить за межі традиційного розуміння трудового навчання. Технологічна освіта спрямована на формування здатності людини створювати матеріальні та цифрові продукти, працювати з технологічними системами, розуміти принципи виробництва, використовувати ресурси раціонально та відповідально. Для України особливого значення набуває формування людського потенціалу, здатного забезпечити відновлення та модернізацію держави. У цьому контексті школа має закладати основи технологічного мислення, підприємливості, інженерної культури, творчості та відповідального ставлення до ресурсів.

Майбутній учитель технологій має усвідомлювати цю стратегічну функцію своєї професії. Його діяльність пов'язана не лише з формуванням окремих практичних умінь учнів, а й із підготовкою молодої людини до участі в технологічному та економічному розвитку суспільства.

Технологічна освіта може сприяти розвитку навичок, необхідних для майбутнього ринку праці: уміння розв'язувати проблеми, критично мислити, працювати в команді, генерувати ідеї, створювати прототипи, оцінювати результати та адаптуватися до нових технологій.

Саме тому професійна підготовка вчителя технологій має бути орієнтована не на відтворення моделей минулого, а на підготовку педагога, здатного працювати з майбутнім.

Проведений теоретичний аналіз дає змогу розглядати готовність майбутнього вчителя технологій до реалізації НУШ як багатовимірне утворення.

Її особливість полягає в тому, що вона не може бути зведена до окремої технологічної або педагогічної компетентності. Педагогічна діяльність у сучасній школі потребує інтеграції предметних знань, методичної майстерності, цифрової грамотності, проєктно-конструкторських умінь, комунікативних навичок та здатності до рефлексії.

Такий висновок узгоджується із сучасними дослідженнями готовності майбутніх учителів технологій до цифрової діяльності, проєктно-конструкторської роботи та використання інноваційних технологій [2; 3; 4].

Водночас запропонована структура готовності розширює традиційне розуміння професійної підготовки, оскільки поєднує ціннісну, знаннєву, практичну, цифрову та рефлексивну складові.

Важливо також, що готовність формується поступово. Її розвиток має відбуватися протягом усього періоду професійної підготовки — від засвоєння теоретичних положень до самостійної педагогічної діяльності під час практики.

Отже, реформування української школи та реалізація концепції Нової української школи зумовлюють необхідність оновлення системи професійної підготовки майбутніх учителів технологій.

Готовність майбутнього вчителя технологій до реалізації НУШ визначено як інтегроване професійно-особистісне утворення, яке забезпечує здатність педагога приймати цінності компетентнісної освіти, володіти професійними знаннями, організовувати активну та практичну діяльність учнів, застосовувати проєктні, дослідницькі, цифрові та інноваційні технології, здійснювати партнерську взаємодію та рефлексивно оцінювати власну діяльність.

У структурі готовності визначено п’ять взаємопов’язаних компонентів: мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційно-діяльнісний, цифрово-інноваційний та рефлексивний.

Визначено, що результативність формування готовності залежить від таких педагогічних умов: компетентнісного оновлення змісту професійної підготовки; інтеграції теоретичного і практичного навчання; систематичного використання проєктної та дослідницької діяльності; міждисциплінарної інтеграції; розвитку цифрової компетентності; організації педагогічної практики; формування професійної рефлексії.

Особливого значення набуває практико орієнтована підготовка, у межах якої студент не тільки вивчає сучасні методики, а й сам проходить шлях проєктування, дослідження, конструювання, цифрового моделювання та оцінювання результату.

Важливим напрямом є також дослідження ролі технологічної освіти у формуванні людського потенціалу, необхідного для відновлення, модернізації та сталого розвитку України.

Список використаних джерел

1. Божко, Л. В. (2016). Професійна підготовка майбутніх учителів технологій і креслення у контексті компетентнісного підходу. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. С. 48-55.

2. Ващилко, С. О. (2025). Дидактичні засади формування цифрової та професійної готовності майбутніх учителів технологій. *Наукові записки*, 164(2). https://doi.org/10.31392/NZ-udu-164-2.2025.02

3. Звоздяк, В. (2024). Готовність до проєктно-конструкторської діяльності як професійна необхідність майбутнього вчителя технологій. *Молодь і ринок*. https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.301894

4. Нищак, Д. (2024). Зміст та структура готовності майбутніх учителів технологій до використання цифрових освітніх ресурсів у професійно-педагогічній діяльності. *Молодь і ринок*. https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.301900

5. Кудря, О. В. (2026). Практико-орієнтована підготовка майбутніх учителів технологій до розробки і реалізації дидактичних проєктів. *Науковий альманах мистецтва та освіти*, 4. https://doi.org/10.31652/3083-7871-2026-4.02

6. Пригодій, М. А. (2021). Підготовка майбутнього вчителя технологій до професійної педагогічної діяльності на основі міждисциплінарної інтеграції. *Педагогіка вищої та середньої школи*. https://doi.org/10.31812/educdim.
7. Міністерство освіти і науки України. (2020). *Державний стандарт базової середньої освіти*. https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrainska-shkola-2/derzhavniy-standart-bazovoi-serednoi-osviti Міністерство освіти і науки України
8. Цина, А. (2018). Методика поетапної компетентнісно-орієнтованої професійної підготовки майбутнього вчителя технологій. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*, https://doi.org/10.31499/2307-4914.17.2018.
9. Міністерство освіти і науки України. (2024). *Про затвердження професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти»: наказ від 29 серпня 2024 р. № 1225*. https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity
10. Невмержицька, О. В., & Пагута, М. В. (2025). Формування інформаційно-цифрової готовності вчителя технологій засобами цифрових освітніх ресурсів. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 3. https://doi.org/10.26661/2786-5622-2025-3-32
11. Потапкін, В. (2024). Готовність майбутніх учителів технологій до використання SMART-технологій у навчальному процесі. *Молодь і ринок*. https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.300104
12. Ващилко, С. О. (2026). Модель формування готовності майбутніх учителів технологій до дистанційного навчання в умовах цифрового освітнього середовища. *Наукові записки*, 165. https://doi.org/10.31392/NZ-udu-165.2026.02

ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЧЕРЕЗ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРИКЛАДНИХ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАДАЧ

Руслан ГОЛІЯД
викладач хімії, Відокремлений структурний підрозділ «Київський фаховий коледж міського господарства Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського», м.Київ
Ігор ГЕРАСИМЧУК
магістр спеціальності А4 Середня освіта (А4.10 Технології), Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка, м. Полтава

Сучасна технологічна освіта та підготовка фахівців, зокрема для сфери міського господарства, вимагає від здобувачів репродуктивного засвоєння інформації та глибокого розуміння сутності фізико-хімічних процесів. Класичний підхід до вивчення природничих дисциплін часто здається студентам відірваним від їхньої майбутньої професії. Водночас зміна парадигми технологічної освіти передбачає перехід до пошуково-дослідницької діяльності. Відтак постає нагальна потреба у впровадженні таких методів навчання, які б поєднували фундаментальні хімічні знання з реальними технологічними викликами, перетворюючи рутинне навчання на захопливий дослідницький процес. Зважаючи на це, формування дослідницької культури майбутнього викладача технологій або фахівця технологічного профілю неможливе без здатності аналізувати властивості матеріалів та розуміти технологічні перетворення. Прикладна хіміко-технологічна задача забезпечує перехід від абстрактних завдань типу «знайти масу речовини» до реальних виробничих кейсів, наприклад: «дослідити, чому певний матеріал руйнується в умовах міського середовища та запропонувати шляхи його захисту».

Розв’язання таких задач формує базові компоненти дослідницької культури: вміння ставити проблему, висувати гіпотезу, аналізувати умови та робити аргументовані висновки [2, с. 5]. Зв’язок природничих наук з матеріалознавством виступає міцним фундаментом для професійної підготовки педагога, здатного інтегрувати STEM-підходи у свою майбутню практику [4, с. 45; 3, с. 12].

В умовах цифровізації освіти ключового значення набуває використання сучасних інструментів для візуалізації та моделювання. Як показує досвід застосування нами інтерактивних HTML-презентацій в групі Ек-11 Відокремленого структурного підрозділу «Київський фаховий коледж міського господарства Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського», дозволяє ефективно візуалізувати складні теми, наприклад, специфіку реакцій нітратної та сульфатної кислот з металами, що є особливо важливим для розуміння процесів обробки та корозії в міському господарстві. Такі інтерактивні матеріали дозволяють здобувачам покроково досліджувати перебіг реакцій залежно від концентрації реагентів. Окрім цього, спільне моделювання процесів реалізувалося через використання цифрових онлайн-дошок tldraw, де студенти у режимі реального часу конструювали схеми технологічних ланцюгів.

Невід’ємною частиною дослідницької роботи є формувальне оцінювання [5]. В нашій практиці ми використовуємо платформу Plickers, яка дозволяє швидко збирати відповіді аудиторії під час перевірки дослідницьких гіпотез та проміжних результатів задачі, синхронізуючи дані зі списком групи.

Ефективність дослідницької роботи здобувачів освіти безпосередньо залежить від ергономіки та продуманості організації комунікативного простору. Сучасне розв’язання прикладних хіміко-технологічних задач – це здебільшого колективний процес, який потребує безперервної взаємодії, швидкого обміну даними та миттєвого доступу до довідкових баз. Традиційне використання месенджерів у навчанні часто призводить до хаотичного накопичення повідомлень, де втрачається суть наукової дискусії через перевантаження організаційними питаннями. В цьому контексті високі результати демонструє цілеспрямована організація цифрового середовища через створення Telegram-супергруп для академічних груп з жорстко заданою архітектурою. Зокрема, як засвідчує практичний досвід реалізації такого підходу в студентській групі Ек-11, розбиття комунікаційного простору на цільові тематичні гілки («Оголошення», «Матеріали», «Загальний чат», тощо) кардинально змінює якість навчальної взаємодії. В результаті було чітко структурувано інформаційні потоки та відокремлено науково-пошукову дискусію від супутніх організаційних процесів. Кожна з таких тематичних гілок виконує свою унікальну дидактичну функцію у формуванні дослідницької культури:

– гілка «Оголошення» слугує адміністративним ядром та інструментом тайм-менеджменту, де фіксуються етапи виконання проєктів, дедлайни та критерії оцінювання;

– гілка «Матеріали» перетворюється на структурований цифровий репозитарій. Саме тут акумулюються довідкові таблиці фізико-хімічних властивостей матеріалів, посилання на розроблені інтерактивні HTML-презентації, інструкції та алгоритми вирішення технологічних кейсів. Завдяки ізольованості цієї гілки, важливі файли не губляться в потоці щоденного спілкування, що суттєво економить час на етапі збору інформації для дослідження;

– гілка «Загальний чат» трансформується у формат віртуальної лабораторії для мозкового штурму. Тут здобувачі в режимі реального часу обговорюють свої гіпотези, діляться ілюстраціями спільних схем з інтерактивних дошок, разом шукають причини тих чи інших технологічних явищ.

Водночас використання цифрових освітніх ресурсів у практиці навчання часто має епізодичний характер і не забезпечує цілісного впливу на формування технологічної компетентності здобувачів освіти [1, с. 5]. У такій системі викладач виступає модератором та фасилітатором наукової комунікації, маючи змогу оперативно надавати формувальний зворотний зв’язок. Подібна архітектура цифрового простору мінімізує когнітивне

перевантаження студентів та створює психологічно комфортні умови для їхньої сфокусованої дослідницької діяльності.

Наведемо приклад алгоритму (рис. 1) роботи над комплексною задачею: спочатку викладач формулює технологічну проблему (наприклад, оптимізація обробки металевих деталей). Далі студенти здійснюють пошук інформації в базах даних або тематичних гілках у Telegram, колективно обговорюють хімічну складову процесу на віртуальній дошці та, зрештою, захищають свій мініпроєкт під час сесії у Google Meet або офлайн-заняття.

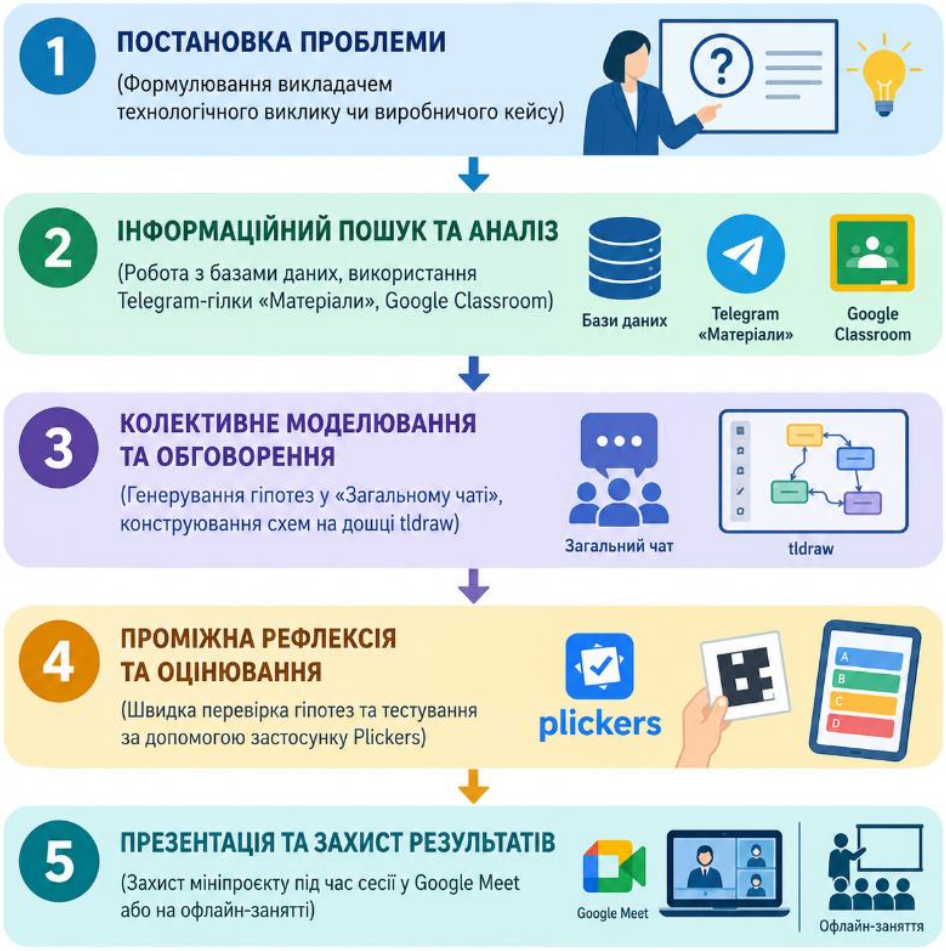


Рис. 1. Алгоритм дослідницької діяльності здобувачів освіти з використанням цифрових інструментів.

Висновки. Підсумовуючи викладене, варто зазначити, що інтеграція прикладних хіміко-технологічних задач у поєднанні зі сучасними цифровими інструментами комунікації та візуалізації виходить за межі простої оптимізації освітнього процесу. Практичний досвід застосування такої методики доводить, що вона є потужним каталізатором формування цілісної дослідницької культури здобувачів освіти. Студенти поступово переходять від пасивного споживання навчального контенту до активного конструювання знань. Вони вчаться бачити хімічну та фізичну сутність у реальних технологічних проблемах, самостійно працювати з довідковими даними, аргументувати свої гіпотези та брати відповідальність за результати командної проєктної роботи.

Такий багатовимірний підхід вирішує ключову проблему фахової передвищої освіти, долає розрив між фундаментальною академічною теорією та реальною виробничою практикою. Він водночас ефективно розвиває критичне та просторове мислення, й комплексно готує сучасного, конкурентоспроможного фахівця та майбутнього викладача технологій. Випускник, який у процесі навчання опанував інструменти спільного цифрового моделювання та навички прикладного аналізу матеріалів, отримує необхідну гнучкість для адаптації до інноваційних технологічних змін. Це є надзвичайно важливим підґрунтям для реалізації

принципів сталого розвитку, розв'язання актуальних завдань міського господарства та повоєнної відбудови інфраструктури України.

Перспективою подальших наукових і практичних розвідок у цьому напрямі вбачається концептуальне масштабування розроблених методичних підходів. Зокрема, йдеться про створення наскрізних міждисциплінарних STEM-модулів та екстраполяцію успішного досвіду використання структурованих цифрових дослідницьких середовищ на викладання інших суміжних природничих і технічних дисциплін.

Список використаних джерел

1. Голіяд, І. С., & Стукало, О. В. (2026). Формування технологічної компетентності здобувачів профільної середньої освіти: методичні можливості електронного посібника. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (29).
2. Ковальчук, І. Л., Борбич, Н. В., & Марчук, С. С. (2025). Формування дослідницької компетентності у майбутніх педагогів: філософсько-науковий підхід. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (23).
3. Ляшенко, О. І. (2024). STEM-освіта: від теорії до практики. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Електронна бібліотека НАПН України*, 11-14.
4. Матвійчук, Ю. (2021). STEM-освіта як інструмент реалізації інтегрованого вивчення природничо-математичних дисциплін. *Теорія та методика навчання та виховання*, 123-135. https://doi.org/10.34142/23128046.2021.50.11
5. Писарчук, О. (2023). Інструменти ІКТ для здійснення формувального оцінювання на уроках хімії. *ВсімОсвіта*, 1-7, https://vsimosvita.com/stattya-quot-instrumenty-ikt-dlya-zdijsnennya-formuvalnogo-otsinyuvannya-na-urokah-himiyi-quot/

ДУАЛЬНА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ОСВІТИ ЯК ВЕКТОР ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ

Олена ДАРЮГА
заступник директора з навчальної роботи
Оксана ПАЛАШ
майстер виробничого навчання
Тетяна МАРЧЕНКО
завідувач навчально-виробничої практики
Наталія ЄФИМЕНКО
викладач
ВСП «Полтавський фаховий коледж Національного університету харчових технологій», м. Полтава

Харчова промисловість України виступає містоутворюючою та стратегічно важливою галуззю національної економіки, від функціонування якої безпосередньо залежить продовольча безпека країни та її експортний потенціал. Сучасний етап розвитку переробних та харчових підприємств супроводжується глибокою технологічною модернизацією, розширенням асортименту функціональних і збагачених продуктів, впровадженням автоматизованих ліній, роботизованого обладнання та міжнародних систем управління якістю та безпечністю харчової продукції (ISO 22000, HACCP). Зазначені фактори висувають принципово нові вимоги до рівня підготовки майбутніх фахівців харчового профілю, які здобувають освіту в закладах фахової передвищої освіти (ЗФПО).

У цих умовах традиційні підходи до організації освітнього процесу, орієнтовані переважно на аудиторно-лекційну форму навчання із короткотривалими навчальними та виробничими практиками, виявляють свою обмеженість. Вони нерідко призводять до виникнення так званого кваліфікаційного розриву (skills gap) між теоретичними знаннями здобувачів освіти та реальними вимогами динамічного ринку праці [1, с. 14]. Роботодавці

прагнуть отримати фахівця, який не просто володіє фундаментальною теорією, а й має чіткі практичні навички роботи з реальним обладнанням, вміє оперативно приймати рішення в умовах відхилення технологічних параметрів та адаптований до корпоративної культури конкретного виробництва.

Стратегічним вектором подолання зазначеної суперечності виступає впровадження дуальної форми здобуття освіти, яка передбачає поєднання навчання в закладі освіти з виконанням практичних завдань на робочих місцях підприємств у співвідношенні, де практична частина становить від 30% до 70% загального обсягу освітньої програми [2]. Впровадження дуального навчання є не просто організаційною модифікацією навчального процесу, а глибинною трансформацією системи практичної підготовки, орієнтованою на формування висококомпетентного, мобільного та конкурентоспроможного фахівця.

Харчова промисловість має цілу низку специфічних технологічних та санітарно-гігієнічних особливостей, які відрізняють її від інших галузей та висувають особливі вимоги до підготовки кадрів. Насамперед це високий рівень санітарної відповідальності та суворе дотримання норм особистої та виробничої гігієни, правил належної виробничої практики (GMP) та гігієнічної практики (GHP) [7, с. 88]. Здобувачі освіти, які залучаються до дуального навчання на харчовому підприємстві, проходять обов'язкові медичні огляди та здобувають реальні навички дотримання протиепідемічного режиму, що є невід'ємною частиною фахової культури.

Іншою важливою рисою є безперервність та динамічність біохімічних, фізико-хімічних і мікробіологічних процесів, які лежать в основі виробництва харчових продуктів. Технолог повинен у режимі реального часу відстежувати зміни сировини під час ферментації, пастеризації, стерилізації, визрівання або охолодження. Освоїти такі процеси суто теоретично або у формі короткотривалих спостережень під час стандартної практики вкрай важко, оскільки для цього потрібен постійний контакт із масштабним технологічним обладнанням і розуміння поведінки реальної сировини.

Крім того, критично важливим є залучення студентів до системи управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів HACCP. В умовах реального виробництва здобувач освіти вчиться здійснювати моніторинг критичних точок контролю (КТК), заповнювати технологічну документацію, проводити аналіз небезпечних чинників (біологічних, хімічних, фізичних) та швидко реагувати на найменші відхилення від регламентованих параметрів [6, с. 112]. Це формує високу технологічну дисципліну та відповідальність за здоров'я споживачів.

Побудова ефективної системи дуальної освіти у закладі фахової передвищої освіти харчового спрямування базується на формуванні стійкої тристоронньої взаємодії між коледжем, підприємством-партнером та здобувачем освіти [2]. Першим етапом цього процесу є нормативно-правове та організаційне забезпечення, що передбачає укладання розширеної угоди про співпрацю між ЗФПО та підприємством, відбір студентів на основі їхньої успішності, дисциплінованості та мотивації, а також підписання індивідуального тристороннього договору. Оформлення студента на підприємстві може здійснюватися шляхом укладання строкового трудового договору або створення учнівського робочого місця з відповідною оплатою праці [5, с. 80].

Ключовим елементом програмно-методичного узгодження виступає розробка індивідуального навчального плану (ІНП) здобувача освіти, який дозволяє узгодити графік аудиторних занять у коледжі з графіком змінності на підприємстві. При цьому відбувається синхронізація освітньої програми з реальними технологічними процесами: теорія, засвоєна в коледжі, негайно закріплюється під час виконання практичних завдань у цеху [8, с. 101]. Роботодавці активно залучаються до оновлення освітньо-професійних програм, виражаючи свої побажання щодо поглиблення вивчення сучасних добавок, ароматизаторів, пакувальних матеріалів чи контрольно-вимірювальних приладів.

Важливу роль у цій системі відіграє інституційне наставництво, яке функціонує на двох рівнях. З боку закладу освіти викладач-координатор проводити методичний супровід, контролює стан виконання індивідуального навчального плану, здійснює регулярний зв'язок

із підприємством та організовує підсумкову атестацію. З боку підприємства за студентом закріплюється наставник із числа досвідчених інженерно-технічних працівників або майстрів цеху, який навчає безпечним прийомам праці, передає секрети фахової майстерності та здійснює поточний контроль виконання технологічних операцій [3, с. 48].

Завдяки зануренню у реальне виробниче середовище під час дуального навчання у майбутніх фахівців харчової галузі відбувається комплексне формування як спеціальних (твердих – Hard Skills), так і загальних (м'яких – Soft Skills) компетентностей. До групи спеціальних компетентностей належать навички розрахунку та коригування рецептур залежно від якості вхідної сировини, оперативне регулювання температурних і швидкісних режимів роботи обладнання, проведення органолептичного, фізико-хімічного та мікробіологічного контролю сировини, напівфабрикатів і готової продукції [7, с. 90].

Студенти опановують роботу з сучасними вимірювальними приладами, аналізаторами вологості, спектрофотометрами, експрес-тестами, а також оволодівають методиками виявлення ознак фальсифікації сировини чи матеріалів. Разом із тим, вони залучаються до ведення первинної технологічної документації, розрахунку витрат сировини та матеріалів, мінімізації технологічних втрат і розуміння економіки виробництва.

Не менш важливим є формування м'яких навичок, які визначають соціально-психологічну готовність фахівця до професійної діяльності. Робота у складі виробничої бригади під керівництвом змінного майстра виховує колективну відповідальність, дисциплінованість, стриманість та комунікабельність. Студенти вчаться працювати в умовах суворого часового регламенту, підвищеного шуму, позмінної праці, розробляють навички швидкої орієнтації під час виникнення позаштатних або аварійних ситуацій, що суттєво підвищує їхню психологічну стійкість та готовність до самостійної роботи [4, с. 12].

Харчові підприємства належать до категорії виробництв із наявністю потенційно небезпечного обладнання (парові котли, аміачні холодильні установки, високонапірні трубопроводи, різальні та фасувальні автоклави). Це вимагає проведення ретельного поглибленого інструктажу з охорони праці, пожежної та екологічної безпеки перед допуском студента до виконання будь-яких самостійних маніпуляцій [7, с. 92]. Іншим ризиком є потенційне залучення студента лише до виконання однотипних рутинних операцій, таких як укладання чи фасування продукції, замість послідовного засвоєння всіх технологічних етапів.

Для подолання зазначених ризиків необхідно впроваджувати ротаційні графіки практичного навчання, які передбачають обов'язкове послідовне проходження студентом усіх цехів та ділянок підприємства – від приймально-сортувального та апаратного до виробничої лабораторії та цеху готової продукції. Також доцільно організовувати психолого-педагогічні семінари для наставників від підприємств з метою підвищення їхньої педагогічної майстерності. Важливим напрямом є цифровізація методичного супроводу навчання шляхом створення електронних щоденників практики, дистанційних консультаційних пунктів у системі Moodle та використання мобільних додатків для моніторингу виконання індивідуальних планів [10, с. 136].

Таким чином, дуальна форма здобуття освіти є вираженим вектором практичної підготовки майбутніх фахівців харчової галузі у закладах фахової передвищої освіти. Вона дозволяє ефективно об'єднати теоретичний потенціал навчальних закладів із матеріально-технічними та технологічними можливостями підприємств, забезпечуючи високу якість підготовки фахівців, їхню адаптованість до вимог ринку праці та високу конкурентоспроможність.

Синергія коледжу та бізнесу у процесі дуального навчання дає змогу готувати не просто випускника з дипломом, а сформованого фахівця з реальним стажем роботи, розвиненими фаховими компетентностями та чіткими перспективами працевлаштування.

Список використаних джерел

1. Козак Л. В., Ткаченко О. М. (2022) Дуальна освіта як інструмент забезпечення якості підготовки фахівців у закладах передвищої та вищої освіти. *Професійна педагогіка*. № 1 (24). С.12-21.

2. Положення про дуальну форму здобуття професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти (2019): Наказ Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. № 966. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0848-19 (дата звернення: 01.10.2026).

3. Радкевич В. М. (2021) Інноваційний розвиток професійної освіти в умовах євроінтеграційних процесів. *Оновлення змісту, форм та методів навчання в закладах освіти*. Вип. 20. С.45-53.

4. Ничкало Н. Г. (2020) Безперервна професійна освіта як чинник розвитку людського капіталу в умовах інформаційного суспільства. *Педагогіка і психологія*. № 3. С.5-16.

5. Мельник І. В. (2021) Практико-орієнтоване навчання у підготовці фахівців харчової промисловості: досвід та перспективи. *Харчова наука і технологія*. Т. 15, № 2. С.78-86.

6. Шевченко О. П. (2023) Моделі дуальної освіти в Україні: здобутки, ризики та шляхи впровадження. *Освітній простір України*. № 2. С.110-117.

7. Грищенко Т. М., Бондаренко О. В. (2022) Формування фахових компетентностей майбутніх технологів харчової галузі в умовах виробничого середовища. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки.* Вип. 2 (109). С.85-94.

8. Ковальчук В. І. (2021) Методичні засади реалізації дуальної форми навчання в закладах передвищої освіти. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки.* Вип. 79. С.99-105.

9. Закон України «Про фахову передвищу освіту» (2019): Закон України від 06.06.2019 р. № 2745-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19 (дата звернення: 01.10.2026).

10. Петренко О. С. (2023) Цифровізація методичного супроводу дуального навчання в умовах змішаного освітнього процесу. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології.* № 4 (128). С.134-142.

СТАН СФОРМОВАНОСТІ СОЦІАЛЬНО-ПРАВОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЯК ОРІЄНТИР УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

Петро КАРПЕЦЬ
здобувач третього рівня вищої освіти (PhD) зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка

Актуальність дослідження. Сучасна професійна підготовка майбутніх учителів передбачає не лише оволодіння предметними знаннями та методиками навчання, а й формування здатності діяти відповідально в соціальному та правовому середовищі, поважати права людини, дотримуватися норм професійної етики та конструктивно розв’язувати проблемні ситуації в освітньому процесі. У цьому контексті особливого значення набуває соціально-правова компетентність як складова професійної готовності майбутнього педагога. У працях дослідників соціально-правова компетентність розглядається як інтегративна характеристика особистості, що поєднує правові знання, ціннісні орієнтації, практичні вміння та здатність діяти відповідно до соціальних, етичних і правових норм у професійній діяльності [1, с 237; 2, с 287; 4, с 270].

Мета дослідження — проаналізувати результати оцінювання рівня сформованості соціально-правової компетентності студентів педагогічних спеціальностей та визначити напрями вдосконалення їхньої професійної підготовки.

Виклад основного матеріалу. Соціально-правову компетентність розглядаємо як інтегративне утворення, що охоплює правові знання, соціально значущі цінності, практичні вміння та здатність до аналізу й оцінювання власної діяльності. У структурі компетентності виокремлено мотиваційний, пізнавальний, діяльнісний і рефлексивний компоненти.

Дослідження проводилося за участю 396 студентів чотирьох закладів вищої освіти: Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка, Уманського державного педагогічного університету ім. Павла Тичини, Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка та Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка [3, с. 346].

Для вивчення стану сформованості соціально-правової компетентності використовувалися опитування, анкетування, тестові та ситуаційні завдання, рольові вправи, експертне оцінювання й самоаналіз. Поєднання зазначених методів дало змогу оцінити не лише обізнаність студентів із соціально-правових питань, а й їхню готовність застосовувати відповідні знання в майбутній професійній діяльності.

За результатами дослідження, високий рівень сформованості соціально-правової компетентності виявлено у 20 % студентів, середній — у 53 %, низький — у 27 %. Отримані дані свідчать про переважання середнього рівня та необхідність подальшого вдосконалення соціально-правової складової професійної підготовки майбутніх педагогів [3, с. 350].

Студенти із середнім рівнем загалом володіють певним обсягом необхідних знань, однак потребують розвитку вмінь застосовувати їх у практичних ситуаціях. Наявність 27 % респондентів із низьким рівнем актуалізує потребу в посиленні роботи над засвоєнням правових норм, усвідомленням прав і обов'язків учасників освітнього процесу та формуванням відповідальної поведінки. Водночас частка студентів із високим рівнем компетентності становить лише п'яту частину учасників дослідження.

Результати оцінювання дають підстави визначити перспективні напрями вдосконалення професійної підготовки: посилення практичної спрямованості навчання, використання кейс-методу, ситуаційних завдань, рольових ігор і дискусій, моделювання педагогічних конфліктів та застосування рефлексивних вправ. Важливими є також інтеграція соціально-правової тематики у зміст навчальних дисциплін, міждисциплінарні зв'язки й систематичне оцінювання динаміки сформованості відповідної компетентності.

У професійній підготовці майбутніх учителів, зокрема в умовах оновлення змісту й методів технологічної освіти, соціально-правова компетентність сприяє відповідальній взаємодії, дотриманню прав учасників освітнього процесу та створенню безпечного освітнього середовища. Водночас ефективність конкретних педагогічних умов її формування потребує окремої експериментальної перевірки.

Висновки. Результати дослідження за участю 396 студентів чотирьох закладів вищої освіти засвідчили, що високий рівень соціально-правової компетентності мають 20 % респондентів, середній — 53 %, низький — 27 %. Отримані дані підтверджують доцільність посилення практичної спрямованості професійної підготовки майбутніх педагогів, упровадження ситуаційних і проблемних завдань, розвитку рефлексивних умінь та системного засвоєння соціально-правових знань. Перспективою подальших досліджень є розроблення й експериментальна перевірка педагогічних умов формування зазначеної компетентності.

Список літератури

1. Агаркова Н. І. Педагогічні умови забезпечення соціально-правового захисту старшокласників : дис. ... канд. пед. наук. Київ, 2003. 237 с.

2. Годлевська Д.М. Формування професійної комунікативної компетентності майбутніх соціальних працівників в умовах педагогічного університету : дис. ... канд. пед. наук. Київ, 2007. 287 с.

3. Карпець П. Дослідження стану сформованості соціально-правової компетентності студентів педагогічних спеціальностей. *Міжвузівський вісник Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Актуальні питання гуманітарних наук*. Вип. 87, том 1, 2025. 343-352 с.

4. Колбіна Л. Формування соціально-правової компетентності у майбутніх спеціальних педагогів. *Актуальні питання гуманітарних наук*. Вип. 60, т. 2, 2023. 267-271 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА ПРОФІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Володимир КІТ
аспірант, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
Тетяна ЯКИМОВИЧ
кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри педагогіки та інноваційної освіти, Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Постановка проблеми. Шкільний предмет «Технології» перестав бути лише практикою оволодіння ручними операціями. Сьогодні він охоплює цифрове проєктування, тривимірне моделювання, робототехніку, роботу з даними, а також формування в учнів здатності обирати власну освітню й професійну траєкторію. Для вчителя це означає подвійне завдання: бути носієм актуальних технологічних знань і водночас організовувати освітній процес у цифровому середовищі та в умовах диференційованого навчання. Друге завдання набуває нової ваги у зв'язку з переходом до профільної середньої освіти: Державний стандарт профільної середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 25.07.2024 № 851, застосовуватиметься з 1 вересня 2027 року [4]. Це залишає закладам вищої освіти обмежений час, щоб переглянути підготовку майбутніх учителів технологій.

Закон України «Про освіту» задає загальну рамку – орієнтацію на компетентнісний результат і індивідуальні освітні траєкторії [5]. Проте на рівні програм підготовки й методик викладання залишається невирішеним питання, які саме особливості мають мати освітні програми для вчителів технологій в умовах одночасної цифровізації та профілізації школи і як ці особливості узгодити в єдиній дидактичній логіці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вітчизняні дослідники розглядають підготовку вчителя технологій через системний і компетентнісний підходи, акцентуючи на мотивації до професії, інформаційно-освітньому середовищі та особистісно орієнтованих засадах [3, с. 76]. Актуальні дані щодо готовності до профільного навчання отримано у дослідженні, проведеному серед студентів-майбутніх учителів технологій: опитування 105 осіб показало високий рівень загальнопедагогічної готовності й уміння застосовувати інноваційні методи, але виявило прогалини в цифрових компетентностях, 3D-моделюванні, робототехніці та роботі із сучасним обладнанням; автори радять оновлювати навчальні плани й посилювати практико-орієнтовану та цифрову підготовку, зокрема через дуальні моделі [1, с. 50]. На зв'язок дослідницької діяльності та соціально-комунікативної компетентності майбутніх фахівців з технологій звертає увагу В. Комашко, вказуючи на відсутність єдиної концепції дослідницької компетентності й недостатність діагностичного інструментарію [2, с. 104].

Міжнародний контекст представлено рамкою цифрової компетентності освітян DigCompEdu [9] і оновленою рамкою цифрової компетентності громадян DigComp 2.2 [11]. Синтез досліджень рамки TPACK (знання про технології, педагогіку та зміст) засвідчує, що в цій царині залишаються нерозв'язані теоретичні й методологічні проблеми, а перспективою є ширше використання експериментальних і лонгітюдних досліджень та врахування результатів навчання учнів [10, с. 1]. Окремі аспекти ефективних форм навчання узагальнено для симуляцій [6, с. 499] та проблемно-орієнтованого навчання [7, с. 1087]; нову хвилю досліджень викликав генеративний штучний інтелект у вищій дизайн-освіті [8, с. 158]; питання співпраці закладів освіти з підприємствами розглядають у працях про дуальну форму навчання [12, с. 156]. Водночас бракує праць, які поєднували б вимоги цифровізації та профільної освіти в єдину модель підготовки саме вчителя технологій.

Мета статті – схарактеризувати особливості підготовки вчителя технологій в умовах цифровізації та профільної освіти й запропонувати дидактичні орієнтири її вдосконалення.

Виклад основного матеріалу

1. Що змінюється у вимогах до вчителя технологій. Цифровізація і профілізація діють у різних площинах, але підсилюють одна одну. Цифровізація змінює зміст і засоби: з'являються нові інструменти проєктування, виготовлення й обміну даними, а також інструменти для організації навчання. Профілізація змінює організацію: старшокласники обирають напрями відповідно до інтересів і планів, а вчитель має працювати з більш диференційованими групами та допомагати учням у виборі майбутньої професії. Поєднання цих тенденцій вимагає від випускника педагогічного закладу чотирьох груп компетентностей.

Предметно-технологічна охоплює сучасні технології проєктування й виготовлення, 3D-моделювання, робототехніку, роботу з обладнанням і матеріалами, культуру безпеки праці. Саме тут дослідження фіксує найбільші прогалини [1, с. 50].

Цифрово-педагогічна передбачає здатність добирати цифрові засоби під конкретну навчальну мету, організовувати змішане й дистанційне навчання, оцінювати цифрові результати та навчати учнів безпечної поведінки в цифровому середовищі. Орієнтири для її опису дає DigCompEdu, у якій виокремлено професійну взаємодію, роботу з цифровими ресурсами, викладання й навчання, оцінювання, підтримку учнів і розвиток їхньої цифрової компетентності [9].

Профільно-орієнтаційна означає вміння проєктувати навчання для різних профілів, розробляти індивідуальні траєкторії, співпрацювати із закладами фахової, професійної й вищої освіти та роботодавцями, допомагати учням осмислювати професійний вибір.

Дослідницько-проєктна включає вміння планувати й проводити педагогічне дослідження, аналізувати власну практику, керувати учнівськими проєктами. Її зв'язок із соціально-комунікативною компетентністю підкреслюється в літературі про підготовку майбутніх фахівців з технологій [2, с. 104].

2. Дидактичні орієнтири підготовки. Узагальнення наведених досліджень дозволяє сформулювати сім орієнтирів.

Дві траєкторії в одній програмі. Навчання будується так, щоб студент розвивав технологічну майстерність і педагогічну компетентність одночасно, а не послідовно: кожен технологічний модуль має методичний складник («як цьому навчати школярів»).

Практико-орієнтованість. Значну частину навчального часу доцільно присвячувати роботі в майстернях, лабораторіях і на реальних завданнях, особливо з 3D-моделювання, робототехніки та сучасного обладнання, де прогалини найвиразніші [1, с. 50].

Профільна диференціація. Майбутній вчитель опановує розробку завдань і курсів для різних профілів, уміє організовувати навчання в змішаних за рівнем групах і консультувати щодо вибору напряму.

Цифрова інтеграція за рамкою, а не за інструментом. Цифрові засоби вводяться не як окремий «курс комп'ютера», а наскрізно, за описаними в рамках компетентностями [9; 11]. Зважаючи на висновки щодо TPACK, цю рамку доцільно використовувати як орієнтир для аналізу практики, а не як готову схему [10, с. 1].

Партнерство та дуальність. Взаємодія з підприємствами, центрами профорієнтації, школами-партнерами дає студентам автентичний досвід. Українські дослідження дуального навчання підкреслюють значення співпраці закладів освіти й підприємств для підготовки до першої зайнятості [12, с. 156].

Рефлексивність і дослідницький підхід. Студент аналізує власну практику, збирає й інтерпретує дані про навчання учнів, що відповідає заклику до більшої уваги до результатів учнів у дослідженнях цифрових компетентностей учителя [10, с. 1].

Етика й безпека. Охоплює охорону праці в майстернях, безпеку даних, авторське право, прозорі правила використання генеративного штучного інтелекту.

3. Технології й форми роботи. *Проєктне навчання* створює цілісний цикл «ідея – модель – виготовлення – оцінювання» і дозволяє студентові відчути роль, яку він потім розподілятиме

учням. *Проблемно-орієнтовані завдання* (наприклад, спроєктувати навчальний комплекс для профільної групи за обмеженого обладнання) сприяють глибшому, а не поверховому засвоєнню матеріалу [7, с. 1087]. *Симуляції* (моделювання уроків, ситуацій у майстерні, консультування з вибору профілю) ефективніші, коли супроводжуються структурованою підтримкою та розбором результатів [6, с. 499].

Педагогічна практика в профільних класах і співпраця з партнерами дозволяють студентові побачити реалії, до яких він готується. *Дуальні елементи* передбачають завдання від підприємств, стажування й участь фахівців в оцінюванні проєктів. *Змішане навчання* допомагає винести теоретичні модулі та демонстрації в онлайн-формат, залишаючи аудиторний час на практику. *Електронне портфоліо* з рефлексією та відеофіксацією уроків об'єднує результати навчання й слугує підґрунтям для оцінювання.

Особливе місце посідає *генеративний штучний інтелект*. Огляд досліджень у вищій дизайн-освіті свідчить, що його використання пов'язують переважно з творчістю, оцінюванням і розробленням навчальних програм, проте теоретичне підґрунтя й дані про наслідки використання залишаються обмеженими [8, с. 158]. Тому в підготовці вчителя технологій доцільно навчати доцільного застосування таких засобів (ідеї, варіанти, аналіз референсів) та водночас вимагати демонстрації самостійного внеску студента.

4. Логіка поетапного розгортання підготовки. Пропонуємо чотири етапи, які можна розподілити по курсах програми. *Діагностично-орієнтувальний*: з'ясування вихідного рівня за чотирма групами компетентностей, ознайомлення зі стандартом профільної освіти, ухвалення індивідуального плану розвитку. *Базово-технологічний*: опанування сучасних технологій і обладнання з одночасним методичним осмисленням. *Профільно-проєктний*: розроблення й апробація навчальних проєктів для різних профілів, співпраця з партнерами, дуальні завдання. *Рефлексивно-інтеграційний*: педагогічна практика в профільних класах, дослідницька робота, портфоліо, підсумкова рефлексія.

5. Оцінювання й умови реалізації. Оцінювання варто будувати за аналітичними рубриками для кожної групи компетентностей, поєднуючи оцінювання продукту (модель, навчальний проєкт, урок) і процесу (внесок у команду, дотримання безпеки, рефлексія), перевірку практичних умінь на обладнанні, самооцінювання та відгуки партнерів. Умовами реалізації є оновлення матеріально-технічної бази, підвищення цифрової й методичної кваліфікації викладачів, узгодженість між кафедрами, співпраця зі школами та підприємствами, безпечне цифрове середовище. До ризиків належать швидке застарівання обладнання й програмного забезпечення, нерівність доступу студентів до техніки, формальне введення цифрових засобів без педагогічного обґрунтування та порушення академічної доброчесності при використанні алгоритмів.

Висновки. Підготовка вчителя технологій в умовах цифровізації та профільної освіти потребує одночасного розвитку предметно-технологічної, цифрово-педагогічної, профільно-орієнтаційної та дослідницько-проєктної компетентностей. Дидактичними орієнтирами виступають поєднання технологічної та педагогічної траєкторій, практико-орієнтованість, профільна диференціація, наскрізна цифрова інтеграція, партнерство й дуальність, рефлексивність і етична відповідальність. Реалізують їх проєктне, проблемно-орієнтоване, симуляційне та змішане навчання, педагогічна практика в профільних класах і портфоліо в межах чотириетапної логіки. Перспективи подальших досліджень пов'язуємо з експериментальною перевіркою запропонованого підходу, розробленням діагностичного інструментарію й вивченням впливу підготовки на результати навчання учнів.

Список використаних джерел

1. Брехунець, А., & Пригодій, М. (2025). Аналіз стану підготовки майбутніх учителів технологій до профільного навчання учнів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології,* (5(145)), 50–69. https://doi.org/10.24139/2312-5993/2025.05/050-069

2. Комашко, В. (2023). Аналіз розробленості проблеми організації дослідницької діяльності майбутніх фахівців технологій в аспекті формування соціально-комунікативної

компетентності. *Українська професійна освіта*, (14), 104–111. https://doi.org/10.33989/2519-8254.2023.14.300231

3. Ланова, Л. М. (2024). Деякі аспекти підготовки майбутніх учителів технології до професійної діяльності: вітчизняний досвід. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, (4(138)), 76–83. https://doi.org/10.24139/2312-5993/2024.04/076-083

4. Про затвердження Державного стандарту профільної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 25.07.2024 № 851.

5. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19

6. Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., & Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. Review of Educational Research, 90(4), 499–541.

7. Dolmans, D. H. J. M., Loyens, S. M. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2016). Deep and surface learning in problem-based learning: A review of the literature. Advances in Health Sciences Education, 21(5), 1087–1112.

8. Musiienko, O. O. (2026). From maker to curator: A scoping review of generative artificial intelligence in design higher education. Educational Dimension, 14, 158–177. https://doi.org/10.31812/ed.1093

9. Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu (EUR 28775 EN). Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

10. Schmid, M., Brianza, E., Mok, S. Y., & Petko, D. (2024). Running in circles: A systematic review of reviews on technological pedagogical content knowledge (TPACK). Computers & Education, 214, Article 105024. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105024

11. Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens (JRC128415). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

12. Zakharchenko, P., Romanenko, O., Alaverdian, L., Dymenko, R., & Tsymbal, S. (2023). Dual form of education within the framework of contemporary educational trends in Ukraine. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, (6), 156–161. https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-6/156

ФОРМУВАННЯ В МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ СВОБОДИ ПРОФЕСІЙНОЇ ТВОРЧОСТІ

Олександр КОБЕРНИК
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки та спеціальної освіти, андрагогіки і управління, Житомирський державний університеті імені Івана Франка, м. Житомир

Стрімкі зміни в соціокультурному та економічному житті країни, що відбуваються в останні десятиліття, формують нові орієнтири в усіх сферах суспільного життя, зокрема в освіті. Провідні ідеї вітчизняної освітньої політики, її головний стратегічний напрям полягає в комплексному реформуванні системи всіх ланок освіти відповідно до євроінтеграційного вектору розвитку держави. Першочерговому реформуванню підлягає система загальної середньої освіти, де ключовою фігурою і головним суб'єктом освітнього процесу був, є і залишається педагогічний працівник.

Вчитель технологій – це особистість, що організовує і реалізує освітній процес, людина, що формує в учнів здатність створювати, удосконалювати й відповідально використовувати сучасні технології в різних сферах життєдіяльності, виступаючи інструментом розвитку інноваційного потенціалу молоді в умовах цифрового суспільства та глобальних викликів, де стрімкі зміни у виробництві, комунікації та повсякденному житті потребують включеності в

технологічні процеси, критичного й інженерного мислення, а також здатності проєктувати та створювати інноваційні рішення [5].

У зв'язку із цим висуваються нові вимоги до особистісних якостей і професійної компетентності вчителя технологій. При цьому особливу увагу привертає проблема академічної свободи вчителя у його професійній діяльності. Адже одним з головних здобутків освітньої реформи в Україні можна впевнено назвати академічну свободу педагога як комплекс нових можливостей для якісного здійснення його професійної діяльності і професійного зростання з урахуванням серйозних викликів, що вимагають нестандартних рішень та інноваційних підходів. Питання полягає тільки в тому, наскільки він розуміє обсяги, межі та значення своєї свободи професійної творчості, якою мірою здатний реалізовувати її, чи готовий взяти на себе відповідальність за її результати.

Особливо актуальною проблема формування свободи професійної творчості є в умовах реалізації Концепції Нової української школи, яка передбачає академічну свободу вчителя як запоруку його професіоналізму і мотивації: «Насамперед творчому та відповідальному вчителю, який постійно працює над собою, буде надано академічну свободу. Держава гарантуватиме йому свободу від втручання у професійну діяльність» [3].

Професійна творчість та самореалізація тісно пов'язана із свободою педагога, яка зорієнтована на формування таких професійних якостей як: відповідальність, цілеспрямованість, активність, самостійність, динамічність, конструктивність, цілісність та індивідуальність. Саме творчість і співтворчість педагога і вихованця дозволять самореалізуватися кожному із них у процесі власної життєдіяльності.

Феномен професійної творчості взаємопов'язаний із свободою і за своїм змістом окреслює простір, що забезпечує кожній людині умови самореалізації творчих здібностей, сферу вираження своїх ідей, думок, поглядів, встановлення певних меж цієї свободи.

Оскільки свобода творчості у практичній діяльності вчителя технологій різноманітна, то можна стверджувати про такі її прояви: нестандартні підходи до розв'язання освітніх проблем; оптимальне використання нових методів, форм, прийомів, засобів та їхніх оригінальних поєднань; ефективне застосування перспективного досвіду в нових умовах; удосконалення, раціоналізація, модернізація відомого відповідно до нових завдань; вдале імпровізування на основі як точного знання та компетентного розрахунку, так і високорозвиненої інтуїції; бачення різноманіття варіантів розв'язання однієї і тієї самої проблеми та вибір оптимального [2, с.66].

У процесі фахової підготовки майбутні вчителі мають усвідомити, що свобода – це самостійність і незалежність учасників освітнього процесу під час провадження педагогічної, науково-педагогічної, наукової та/або інноваційної діяльності, що здійснюється на принципах свободи слова, думки й творчості, поширення знань та інформації, вільного оприлюднення й використання результатів наукових досліджень [4].

Свобода професійної творчості проявляється, перш за все, у вільному виборі освітніх і модельних навчальних програм, форм, методів і технологій навчанняи. Адже сьогодні, коли вчителям технологій пропонується кілька модельних навчальних програм для базового навчального предмета «Технології. 5-6 класи» та 7-9 класів, які мають гриф Міністерства освіти і науки України, зокрема: модельна навчальна програма «Технології. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Кільдеров Д.Е., Мачача Т.С., Юрженко В.В., Луп'як Д.М.); модельні навчальні програми «Технології. 5-6 та 7-9 класи» (автори Терещук А.І., Абрамова О.В., Гащак В.М., Павич Н.М.); модельні навчальні програми «Технології. 5-6 та 7-9 класи» (автор Туташинський В.І.); модельні навчальні програми «Технології. 5-6 та 7-9 класи» (автори Ходзицька І.Ю., Горобець О.В., Медвідь О.Ю., Пасічна Т.С, Приходько Ю.М.) та інші. Важливо аби студенти грунтовно опрацювали дані модельні програми і визначили їх особливості, щоб у подальшій професійній діяльності творчо використати одну з них для певного циклу базового рівня навчання.

Проявити творчість майбутні вчителі технологій можуть і під час розроблення авторських навчальних програм та складання календарно-тематичних планів. При цьому варто вказати,

що при складанні календарно-тематичного та поурочного планів допускається довільна форма – формат, обсяг, структура, зміст та оформлення не регламентуються, а обираються вчителем самостійно. Вчитель може корегувати розподіл годин, послідовність розділів, кількість годин на вивчення окремих тем.

Свобода професійної творчості вчителя технологій забезпечується й оптимальним вибором змісту проєктно-технологічної діяльності учнів під час вивчення певного модуля навчальної програми. Тому під час професійної підготовки майбутніх учителів технологій важливо акцентувати їх увагу на тому, що вільний вибір вчителем разом із учнями об'єктів проєктування дає змогу проявити їм свободу творчості, ініціативу і в той же час відповідальність.

В умовах реалізації концептуальних засад нової української школи важливо навчити майбутніх учителів технологій вміло вибирати і застосовувати ті методи, засоби і форми навчання, які найбільш доцільні для формування ключових компетеентностей і досягнення результатів навчання. Моделюючи освітній процес, студенти вчаться аналізувати і відбирати ті методи, технології, засоби, форми навчання, які дають можливість не тільки урізноманітнювати навчальний процес, а й враховувати потреби і здібності учнів. Студенти майють зрозуміти, що сучасний учитель може творчо підходити й до розроблення власної системи оцінювання та заохочення учня, аби здійснювати активний та систематичний зворотній зв'язку з учнями. При цьому важливим є забезпечення ефективності процесу оцінювання задля досягнення очікуваних результатів учнями.

Свобода професійної творчості вчителя технологій передбачає його право на облаштування освітнього простору, добровільну участь у наукових заходах, обміні досвідом, публікації результатів своєї професійної діяльності, у сертифікації, професійних конкурсах. При цьому доречно залучати студентську молодь до участі в неформальній освіті, конкурсах педагогічної майстерності, в олімпіадах і конкурсах. Саме в умовах неформальної освіти майбутній учитель технологій має змогу проявити ініціативу, реалізувати особистісний потенціал, здатність швидко опановувати інноваційні ресурси організації освітнього процесу.

Залучення майбутніх педагогів до наукової діяльності, розроблення освітніх проєктів за власним вибором сприяє розвитку їх творчого потенціалу, оскільки вони мають можливість змоделювати інноваційний освітній процес, підбираючи інтерактивні ресурси для навчання, виховання та розвитку учнів, враховуючи їх потреби та сучасні виклики в суспільстві.

Отже, формування свободи професійної творчості у майбутніх педагогів – це цілеспрямований і систематично здійснюваний процес оволодіння ними теоретичними знаннями про педагогічну творчість і свободу професійної діяльності, практичних умінь і навичок здійснення власної творчої професійної діяльності на засадах академічної свободи.

Список використаних джерел

1. Герцюк Д. (2009) Академічні свободи у системі цінностей вищої освіти: еволюція і сучасний стан. *Вісник Львівського університету. Серія Педагогічна*. Вип. 25. Ч. 4. С. 16–24.

2. Куриш Н. К. (2023) Реалізація академічної свободи вчителя Нової української школи: змістові домінанти та практичні аспекти. Методичні рекомендації / Куриш Н. К., Богачик Т. С., Голєва А. О., Тащук Ю. Ю. Чернівці : Технодрук, С. 7–17.

3. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. (2017) URL:https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna% 20serednya/nova-ukrainska- shkola-compressed.pdf

4. Про повну загальну середню освіту: Закон України від 01.08.2020 р. № 764-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ 463-20#Text.

5. Про затвердження концептуальних засад освітніх галузей та дорожньої карти реалізації концептуальних засад освітніх галузей на 2025-2030 роки. Наказ МОН № 1163 від 20.08.2025 р. URL : https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/95248/ (дата звернення 25.09.2026 р.).

ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЗАПРОВАДЖЕННЯ У СТАРШОКЛАСНИКІВ ПРОФІЛЬНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАВЧАННЯ

Микола КОРЕЦЬ
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри професійної освіти Український державний університет імені Михайла Драгоманова

Сучасний етап розвитку освіти характеризується глибокими трансформаційними процесами, зумовленими цифровізацією суспільства, стрімким розвитком технологій, зміною характеру професійної діяльності та появою нових інструментів на основі штучного інтелекту. Ці зміни особливо виразно виявляються у технологічній освіті, оскільки саме вона безпосередньо пов'язана з формуванням у молодого покоління здатності розуміти сучасне виробництво, проєктувати, конструювати, моделювати, використовувати технічні засоби, працювати з інформацією та створювати матеріальні й цифрові продукти.

У цих умовах змінюється і роль учителя технологій. Якщо традиційно його професійна діяльність значною мірою була пов'язана з передаванням учням технологічних знань, демонстрацією способів виконання практичних операцій та організацією предметно-перетворювальної діяльності, то сьогодні вчитель має виконувати значно ширший спектр функцій. Він стає організатором проєктної діяльності, консультантом, наставником, дизайнером освітнього середовища, координатором міждисциплінарної взаємодії, модератором роботи учнів з цифровими інструментами та, водночас, критичним оцінювачем інформації, яку продукують системи штучного інтелекту. Особливого значення ця проблема набуває у зв'язку із запровадженням профільного навчання в старшій школі. Профільні технологічні класи мають забезпечувати не лише поглиблене вивчення технологій, а й професійне самовизначення учнів, розвиток підприємницької ініціативи, інженерного та проєктного мислення, готовності до подальшого навчання і професійної діяльності [3, ст.10].

Отже, підготовка майбутнього вчителя технологій має випереджати зміни, які відбуваються у школі. Учитель повинен бути готовим працювати не просто з новими цифровими засобами, а в принципово іншій освітній парадигмі, де штучний інтелект стає одним із інструментів пошуку, аналізу, проєктування, моделювання та рефлексії. Саме тому актуальним є переосмислення змісту професійної підготовки майбутніх учителів технологій та визначення педагогічних умов їхньої готовності до роботи у профільних технологічних класах із використанням сучасних технологій штучного інтелекту. Технологічна освіта поступово переходить від моделі засвоєння учнями окремих технологічних операцій до моделі формування здатності самостійно розв'язувати комплексні практичні та виробничі завдання. У центрі такого навчання перебуває учень як суб'єкт проєктної, дослідницької та продуктивної діяльності. Це означає, що результатом технологічної освіти має бути не тільки знання про матеріали, інструменти, механізми чи технологічні процеси. Значно важливішим стає формування здатності бачити технологічний процес як систему, встановлювати взаємозв'язки між його елементами, прогнозувати результати, оцінювати альтернативні технологічні рішення, використовувати цифрові засоби для проєктування та приймати обґрунтовані рішення. У профільному технологічному класі учень має поступово переходити від виконання завдання за готовою інструкцією до самостійного визначення проблеми, формулювання мети, пошуку інформації, генерування ідей, вибору оптимального рішення, створення прототипу, його випробування та вдосконалення. Профільне технологічне навчання водночас потребує інтеграції технологій з іншими освітніми галузями. Наприклад, під час розроблення енергоощадного пристрою учні можуть використовувати знання з фізики, математики, інформатики, економіки та технологій. Створення цифрової моделі виробу передбачає застосування комп'ютерної графіки, елементів програмування та інженерного проєктування.

За таких умов змінюється і зміст діяльності вчителя, який не може обмежуватися викладанням лише власного предмета. Його професійна компетентність має забезпечувати інтеграцію різних видів знань навколо реальної технологічної проблеми. Особливе місце в цій трансформації посідає штучний інтелект. Його використання дає змогу значно розширити можливості персоналізації навчання, забезпечити швидкий пошук та опрацювання інформації, генерування ідей, створення навчальних матеріалів, аналіз результатів діяльності учнів.

Однак ефективність таких можливостей залежить не стільки від наявності технології, скільки від педагогічної компетентності вчителя, який організовує її використання. У сучасних умовах професійну компетентність учителя технологій доцільно розглядати як інтегровану систему предметних, психолого-педагогічних, проєктно-технологічних, цифрових, комунікативних та організаційних компетентностей. Передусім майбутній учитель має володіти фундаментальними технологічними знаннями. Штучний інтелект не замінює знання про технологічні процеси, матеріали, механізми, обладнання, конструкції та правила безпеки. Навпаки, чим активніше використовуються інтелектуальні цифрові системи, тим важливішим стає здатність учителя критично оцінювати запропоновані ними рішення.. Учитель повинен володіти проєктною компетентністю, уміти організовувати повний цикл навчального проєкту: від постановки проблеми до презентації готового результату. При цьому штучний інтелект може використовуватися як допоміжний інструмент на окремих етапах, але не повинен позбавляти учня самостійної діяльності. В цій ситуації важливою є цифрова та інформаційно-аналітична компетентність учителя, який має розуміти принципи роботи сучасних цифрових платформ, уміти формулювати ефективні запити до генеративних систем, перевіряти достовірність отриманої інформації, розпізнавати помилки та маніпуляції, дотримуватися академічної доброчесності та вимог інформаційної безпеки. Завдяки персоналізації навчання та враховуючи різний рівень технологічної підготовки, різні професійні інтереси старшокласників та різні темпи навчання інструменти ШІ можуть допомагати вчителю адаптувати завдання, створювати додаткові пояснення, формувати диференційовані вправи та забезпечувати оперативний зворотний зв'язок. Таким чином, сучасна підготовка вчителя технологій має бути спрямована не на механічне опанування окремих програм або сервісів, а на формування методично обґрунтованої готовності інтегрувати цифрові технології у структуру навчальної діяльності [2,с. 22].

Розглянемо деякі аспекти штучного інтелекту як інструмент професійної діяльності вчителя технологій. Штучний інтелект доцільно розглядати не як заміну вчителя, а як інструмент розширення його професійних можливостей.

Однак у всіх цих випадках необхідно дотримуватися принципу педагогічної доцільності. Якщо учень передає штучному інтелекту все завдання, а потім лише копіює отриманий результат, освітній ефект знижується. Тому основним завданням учителя є організація такої взаємодії, за якої ШІ не замінює мислення учня, а стимулює його. Готовність майбутнього вчителя технологій до використання штучного інтелекту доцільно розглядати як інтегроване утворення, яке охоплює мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний та рефлексивний компоненти. Доцільно включати елементи роботи з ШІ до методики навчання технологій, педагогіки, психології, інформатики, проєктної діяльності та педагогічної практики. Особливо ефективним є використання моделі «навчання через діяльність». Майбутній учитель не просто вивчає можливості штучного інтелекту, а розробляє за його допомогою фрагмент уроку технологій, створює навчальний проєкт, формує диференційовані завдання, моделює ситуацію взаємодії з учнем, а потім критично аналізує отриманий результат.

Практична інтеграція штучного інтелекту в технологічну освіту може реалізовуватися на різних етапах навчального процесу.

На етапі мотивації ШІ можна використовувати для створення проблемної ситуації. Наприклад, учням пропонується завдання: «Як спроєктувати робоче місце школяра, яке зменшує споживання електроенергії та відповідає принципам ергономіки?». Учні спочатку формулюють власні припущення, а потім використовують ШІ для пошуку альтернативних підходів.

На етапі дослідження штучний інтелект може допомагати структурувати інформацію про матеріали, технології та способи виробництва. Водночас кожне отримане твердження має бути перевірене за надійними джерелами.

На етапі проєктування ШІ може генерувати декілька концепцій виробу. Учні аналізують запропоновані варіанти за критеріями функціональності, вартості, технологічності, екологічності та безпеки. Після цього вони створюють власну конструкцію. На етапі технологічної підготовки виробництва ШІ може допомогти сформувати послідовність технологічних операцій, визначити можливі ризики або запропонувати альтернативні способи виготовлення. Але остаточне рішення має приймати учень на основі технологічних знань. На етапі контролю ШІ можна застосовувати для створення тестових запитань, чек-листів та критеріїв самооцінювання. Наприклад, учень може отримати перелік критеріїв, за якими самостійно оцінює свій виріб. На етапі рефлексії учні можуть вести цифровий журнал проєкту, у якому фіксують поставлені цілі, труднощі, використані рішення та результати. ШІ може допомогти структурувати цей матеріал, але остаточні висновки формулює сам учень. Особливо перспективним є використання ШІ в інтегрованих проєктах. Наприклад, під час створення моделі енергоощадного будинку учні поєднують технології, фізику, математику, інформатику та основи підприємництва. ШІ може використовуватися для генерації варіантів конструкції, розрахункових сценаріїв, пояснення фізичних процесів, аналізу ринку та підготовки презентації проєкту. Такий підхід переводить використання ШІ з рівня «цікавого цифрового сервісу» на рівень педагогічно організованої технології навчання [1,с.39].

Список використаних джерел

1. Miao F., Holmes W. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris : UNESCO, 2023. 44 p. URL: https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research (дата звернення: 11.10.2026).
2. UNESCO. AI Competency Framework for Teachers. Paris : UNESCO, 2024. URL: https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers (дата звернення: 11.10.2026).
3. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 16.01.2020 № 463-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text (дата звернення: 11.10.2026).

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА: ВИКЛИКИ, КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ

Наталія КОРНІЙЧУК
Ірина ДОБРИДЕНЬ
викладачі інформатики та інформаційних технологій Мирогощанського аграрного фахового коледжу

Анотація. *У статті досліджено актуальні проблеми та тенденції професійної підготовки майбутніх учителів технологій у вищих навчальних закладах в умовах цифровізації, розвитку STEM-освіти та компетентнісного підходу. Визначено структуру професійно-педагогічної компетентності фахівця технологічної галузі, аналізуються інноваційні методи та засоби навчання (цифрові CAD/CAM системи, 3D-моделювання, інтерактивні комплекси, проєктно-технологічні методики). Особливу увагу приділено поєднанню традиційної народної ремісничої культури з новітніми інженерно-технічними та інформаційними технологіями. Запропоновано організаційно-педагогічні умови підвищення ефективності фахової підготовки студентів спеціальності.*

Ключові слова: *учитель технологій, трудове навчання, професійна підготовка, STEM-освіта, проектно-технологічна діяльність, цифрова компетентність, 3D-моделювання, інноваційні технології.*

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується стрімкою цифровізацією, упровадженням високотехнологічних виробничих процесів, автоматизацією та розширенням використання штучного інтелекту й робототехніки. Цей глобальний процес висуває нові вимоги до загальної та професійної освіти, зокрема до підготовки вчителів освітньої галузі «Технології». Modern технологічна освіта в школі переорієнтується від ремісничо-виконавської моделі (здобуття елементарних ручних навичок) до проєктувально-технологічної, дослідницької та STEM-орієнтованої діяльності. Учитель технологій XXI століття постає не просто носієм базових ремісничих знань, а фасилітатором інновацій, консультантом з інженерії, 3D-моделювання, цифрового дизайну та підприємництва.

У контексті реформування Нової української школи (НУШ) та реалізації концепції STEM-освіти ключовим завданням закладів вищої освіти є фундаментальне переосмислення змісту, форм, методів і засоби підготовки фахівців технологічного профілю. Майбутній педагог повинен володіти гнучкими компетентностями (soft skills та hard skills), бути готовим до міждисциплінарної інтеграції, постійного професійного самовдосконалення та швидкої адаптації до технологічних змін.

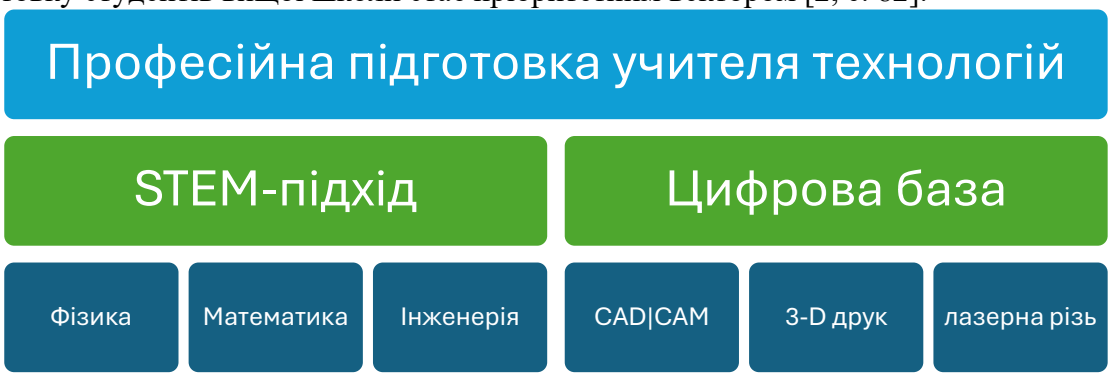
Питанням теорії та методики професійної та трудової підготовки присвячено праці багатьох провідних науковців. Теоретичні та методологічні засади формування професійної компетентності вчителів трудового навчання та технологій висвітлено у роботах В. Сидоренка, В. Мадзігона, М. Кореця, В. Струманського, О. Коберника. Особливості застосування проєктної та STEM-технологій досліджували Н. Валклівець, І. Хоменко, С. Ткачук, В. Стешенко. Проблематику використання цифрових та комп'ютерно-графічних засобів у фаховій підготовці педагогів аналізували В. Вишневський, Г. Терещук та інші. Проте, незважаючи на значний доробок, стрімкі зміни освітнього середовища, цифровізація навчального процесу та нові вимоги ринку праці потребують системного переосмислення моделей підготовки майбутніх учителів технологій.

Професійна підготовка майбутнього учителя технологій є складним багаторівневим процесом, спрямованим на формування цілісної системи знань, умінь, навичок та особистісних якостей, що забезпечують високу ефективність педагогічної діяльності [1, с. 45].

У структурі професійно-педагогічної компетентності вчителя технологій доцільно виокремити такі ключові компоненти:

1. **Науково-теоретична та предметна компетентність.** Передбачає глибоке розуміння фундаментальних законів фізики, механіки, матеріалознавства, електротехніки, основи машинознавства, теорії конструювання та дизайну. Без ґрунтовної бази у сфері технічних дисциплін неможливо забезпечити високий рівень викладання предмету «Технології».
2. **Проєктно-технологічна компетентність.** Охоплює здатність організовувати повний цикл розробки виробу: від формулювання ідеї, створення ескізу та креслення, добору матеріалів і технологічних процесів обробки до виготовлення готового об'єкта та розрахунку його економічної й екологічної доцільності [2, с. 78].
3. **Цифрова та графічно-інформаційна компетентність.** Передбачає володіння сучасними системами автоматизованого проєктування (CAD/CAM), 3D-моделюванням, векторною та растровою графікою, розумінням принципів роботи обладнання з числовим програмним керуванням (ЧПК/CNC), а також вміння використовувати хмарні сервіси та цифрові освітні платформи в навчальному процесі [3, с. 112].
4. **Психолого-педагогічна та методична компетентність.** Здатність проєктувати освітнє середовище, застосовувати сучасні педагогічні технології (STEM/STEAM/STREAM, проєктні методи, гейміфікацію), враховувати вікові та індивідуальні особливості учнів, забезпечувати безпечні умови праці в шкільних майстернях та лабораторіях [4, с. 34].
5. **Екологічна та культурологічна компетентність.** Орієнтація на збереження національних народно-ремісничих традицій, володіння техніками декоративно-ужиткового мистецтва, розуміння принципів еко-дизайну, вторинного використання ресурсів (upcycling) та сталого розвитку [5, с. 91].

Сучасний зміст освітньої галузі «Технології» вимагає від учителя синтезу природничо-математичних знань та практично-інженерних умінь. Впровадження STEM-підходу у підготовку студентів вищої школи стає пріоритетним вектором [2, с. 82].



Основними напрямами цифровізації підготовки майбутніх учителів технологій є:

• **Опанування CAD/CAM-систем та 3D-технологій.** Студенти мають набувати практичного досвіду створення тривимірних об'єктів у середовищах SolidWorks, AutoCAD, Fusion 360, Tinkercad чи QElectrotech/sPlan для схемотехніки. Це дозволяє формувати у майбутніх педагогів просторове уявлення та підготовку до роботи з сучасним шкільним обладнанням (3D-принтерами, лазерними граверами) [3, с. 118].

• **Робототехніка та мікроконтролери.** Інтеграція навчальних модулів із вивчення платформ Arduino, Raspberry Pi, LEGO Education дозволяє готувати педагогів, здатних керувати учнівськими науково-технічними проєктами на стику автоматики, програмування та конструювання [6, с. 15].

• **Використання віртуальних лабораторій та симуляторів.** Застосування інтерактивних симуляторів електричних кіл (наприклад, Falstad, Multisim, LTspice) та віртуальних виробничих процесів дає змогу моделювати складні технічні системи, зменшуючи витрати ресурсів і забезпечуючи безпечність навчального експерименту [4, с. 40].

Проєктна методика залишається системоутворювальним елементом технологічної освіти. Під час підготовки у закладі вищої освіти студент повинен пройти всі етапи виконання проєктів, що у майбутньому дасть йому змогу ефективно організовувати аналогічну діяльність школярів [1, с. 52].

Проєктно-технологічна діяльність включає такі обов'язкові етапи:

1. **Організаційно-підготовчий:** виявлення проблеми, обґрунтування теми проєкту, пошук аналогів (банкінг ідей), аналіз ринку та вимог до виробу.
2. **Конструкторський:** розробка графічної документації (ескізи, креслення, 3D-моделі), добір матеріалів, інструментів та обладнання, економічне та екологічне обґрунтування [5, с. 95].
3. **Технологічний:** безпосереднє виконання практичних робіт із дотриманням правил охорони праці, виготовлення виробу, проміжний контроль якості.
4. **Заключний:** випробування виробу, розрахунок собівартості, презентація (захист проєкту), самооцінка та рефлексія.

Упровадження наскрізного проєктування протягом усього періоду навчання сприяє формуванню у студентів критичного мислення, креативності, підприємливості та готовності до командної співпраці.

Важливим аспектом підготовки майбутнього учителя технологій в Україні є збереження національної ідентичності та культурної спадщини через вивчення народних художніх промислів (деревообробка, вишивка, ткацтво, гончарство, писанкарство, лозоплетіння тощо) [5, с. 102].

Сучасна парадигма викладання технологій вимагає трансформації підходів до традиційних ремесел шляхом їх інтеграції з новітнім дизайном та цифровими технологіями:

- Застосування комп'ютерного моделювання для створення орнаментів та схематизації народних візерунків;
- Поєднання традиційних матеріалів (дерево, глина, текстиль) із сучасними екологічними полімерами, смолами та металевими елементами;
- Створення виробів у стилі сучасної етно-моди та інтер'єрного етно-дизайну, що підвищує мотивацію здобувачів освіти.

Такий підхід забезпечує гармонійне поєднання традицій і новацій, формує у студентів ціннісне ставлення до народної культури та розвиває естетичний смак.

Для забезпечення високої якості підготовки майбутніх учителів технологій у закладах вищої освіти необхідно дотримуватися низки організаційно-педагогічних умов:

1. **Оновлення матеріально-технічної бази.** Створення сучасних STEM-лабораторій, комп'ютерних класів із профільним ПЗ, наявність сучасного оброблювального та цифрового обладнання (3D-принтери, верстати з ЧПК, лазерні різаки).
2. **Міждисциплінарна інтеграція.** Поєднання курсів методики навчання технологій із фундаментальними дисциплінами (комп'ютерна графіка, матеріалознавство, дизайн, робототехніка) [6, с. 22].
3. **Практико-орієнтований характер навчання.** Збільшення частки лабораторно-практичних занять, педагогічних та виробничих практик на базі передових закладів загальної середньої та позашкільної освіти, STEM-центрів.
4. **Розвиток професійної мобільності та самоосвіти.** Формування у студентів навичок роботи з електронними освітніми ресурсами, онлайн-курсами, участь у хакатонах, конкурсах світового та національного рівнів (наприклад, WorldSkills).

Професійна підготовка майбутніх учителів технологій є динамічною системою, яка має оперативно реагувати на технологічні та соціально-економічні запити суспільства. Сучасний учитель технологій має бути універсальним фахівцем, який володіє як фундаментальними педагогічними й психологічними знаннями, так і високим рівнем цифрової, інженерно-технічної та проєктної грамотності.

Основноположними векторами вдосконалення підготовки є впровадження STEM-технологій, інтеграція CAD/CAM та 3D-моделювання у навчальний процес, зміцнення матеріально-технічної бази ВНЗ та поєднання народних художніх традицій із сучасними тенденціями дизайну та виробництва. Реалізація окреслених підходів дозволить готувати висококваліфікованих, конкурентоспроможних педагогів, здатних формувати технологічно освічене та креативне молоде покоління.

Список використаних джерел

1. Коберник, О. М. (2020). *Теорія і методика навчання технологій у загальноосвітній школі: навч. посібник*. Умань: Візаві.
2. Сидоренко, В. К. (2019). STEM-освіта у системі професійної підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій. *Освітній простір України*, 15(2), 77–85.
3. Валклівець, Н. В., & Ткачук, С. І. (2021). Застосування інформаційно-комунікаційних технологій та CAD-систем у графічній підготовці педагогів. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Серія: Педагогіка, 1(3), 110–119.
4. Терещук, Г. В. (2018). Інноваційні технології в професійній підготовці майбутніх фахівців технологічної галузі. *Професійна освіта: педагогіка і психологія*, 20(1), 31–42.
5. Корець, М. С. (2022). Декоративно-ужиткове мистецтво в системі технологічної освіти: традиції та інновації. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова.
6. Хоменко, І. О. (2023). Розвиток робототехніки та елементів автоматики як складова компетенцій сучасного вчителя технологій. *Проблеми трудової та професійної підготовки*, 4, 14–24.

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Любомира КРИНИЦЬКА
кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри технологічної освіти, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

Постановка проблеми. У роботі вчителя технологій проєкт є одночасно змістом, методом і результатом навчання: учні проходять шлях від виявлення потреби до готового виробу чи рішення, а вчитель має керувати цим шляхом, не підміняючи їхню діяльність. Тому проєктно-технологічна компетентність належить до базових у професійному профілі майбутнього вчителя технологій. Її значення зростає у зв'язку з переходом до профільної середньої освіти: Державний стандарт профільної середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 25.07.2024 № 851, застосовуватиметься з 1 вересня 2027 року [5], а Закон України «Про освіту» орієнтує освітній процес на компетентнісний результат та індивідуальні траєкторії [6]. Водночас випускники педагогічних закладів нерідко володіють проєктною діяльністю на рівні виконання окремих завдань, а не на рівні методично усвідомленого керування проєктом учнів. Це зумовлює потребу в чітких методичних засадах її формування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проєктно-технологічну компетентність майбутніх учителів трудового навчання і технологій у вітчизняній науці розглядають з погляду її складників, методичних підходів до формування, порівняння проєктної та компетентнісної моделей навчання й використання евристичних методів проєктування [3, с. 106]. Підготовку вчителя технологій досліджують також через системний, компетентнісний, акмеологічний та особистісно орієнтований підходи, звертаючи увагу на мотивацію до професії та інформаційно-освітнє середовище [4, с. 76]. Нещодавнє дослідження готовності майбутніх учителів технологій до профільного навчання (опитано 105 студентів) виявило високу загальнопедагогічну готовність, але водночас прогалини в цифрових компетентностях, 3D-моделюванні, робототехніці та роботі зі сучасним обладнанням; автори рекомендують посилити практико-орієнтовану й цифрову підготовку, зокрема через дуальні моделі [1, с. 50]. Технологічний підхід до професійно-педагогічного проєктування й дизайну технологій навчання, розглянутий Т. Якимович зі співавторами, підкреслює, що вчитель не лише користується готовими технологіями, а й сам їх проєктує [2].

У міжнародних дослідженнях проєктне навчання описано як підхід, що ставить студентів у центр навчальної діяльності, але його результативність залежить від якості організації, підтримки й оцінювання [9, с. 267]. Проблемно-орієнтоване навчання сприяє глибшому, а не поверховому засвоєнню матеріалу [8, с. 1087], симуляційне навчання ефективне за наявності структурованої підтримки [7, с. 499], а цифрові засоби потребують опису відповідних компетентностей педагога, зокрема в рамці DigCompEdu [11]; розвиток цифрових навичок майбутніх учителів у професійній підготовці, у тому числі в неформальній освіті, є предметом сучасних досліджень [12]. Питання співпраці закладів освіти з підприємствами досліджують у працях про дуальну форму навчання [13, с. 156], а нову увагу привертає використання генеративного штучного інтелекту в освіті, пов'язаній із проєктуванням [10, с. 158]. Попри значний масив публікацій, методичні засади формування саме проєктно-технологічної компетентності, які поєднували б проєктну логіку, цифрові інструменти й вимоги профільної освіти, залишаються недостатньо систематизованими.

Мета статті – обґрунтувати методичні засади формування проєктно-технологічної компетентності майбутніх учителів технологій та окреслити поетапну логіку їх реалізації.

Виклад основного матеріалу

1. Сутність і структура компетентності. Під проєктно-технологічною компетентністю майбутнього вчителя технологій розуміємо здатність самостійно виконувати та методично організовувати проєктну діяльність – від визначення потреби й формулювання завдання до виготовлення, оцінювання й презентації результату – з використанням сучасних технологій і матеріалів. Вона має подвійний характер: студент виступає і виконавцем проєкту, і майбутнім керівником проєктної діяльності школярів. У структурі доцільно виокремити чотири складники.

Концептуально-проєктувальний охоплює вміння досліджувати потребу, формулювати вимоги до виробу, генерувати й порівнювати ідеї, у тому числі за допомогою евристичних методів – мозкового штурму, морфологічного аналізу, синектики [3, с. 106]. *Технологічно-операційний* – опанування матеріалів, обладнання, технологій обробки, цифрового проєктування й 3D-моделювання, культури безпеки праці; саме тут дослідження фіксує найбільші прогалини [1, с. 50]. *Організаційно-комунікативний* – планування часу й ресурсів, розподіл ролей, взаємодія з командою, замовником і партнерами, презентація результату. *Рефлексивно-оцінювальний* – аналіз власного проєкту, оцінювання якості й доцільності рішення, коригування стратегії, а також оцінювання проєктної роботи учнів.

2. Методичні засади. Узагальнення досліджень дозволяє виокремити сім засад.

Подвійна позиція студента. Кожне проєктне завдання виконується двічі: спочатку студент діє як виконавець, а потім осмислює, як цьому навчати учнів – які труднощі виникають, де потрібна підтримка, що й як оцінювати.

Проєктна цілісність. Завдання формулюються як фрагменти повного циклу «потреба – ідея – проєктування – виготовлення – випробування – презентація», щоб студент бачив, як пов’язані окремі технології та знання. Вона узгоджується з поглядом на вчителя як проєктувальника технологій навчання [2].

Прогресивне ускладнення. Курс рухається від репродуктивних завдань (виготовлення за зразком) через частково-пошукові до творчих проєктів із відкритою умовою; навчальні проєкти спочатку індивідуальні, потім командні та міждисциплінарні.

Опора на евристику й дослідження. Студентів навчають свідомо добирати методи пошуку рішень і перевіряти їх; це відповідає висновку про значення евристичних методів у формуванні компетентності [3, с. 106].

Цифрова інтеграція. Цифрові засоби (CAD-системи, 3D-друк, середовища для спільної роботи, платформи для управління проєктами) вводяться наскрізно, відповідно до компетентностей, описаних у рамках цифрової компетентності педагога [11], а не як окремий курс; це відповідає орієнтації на розвиток цифрових навичок майбутніх учителів у ході професійної підготовки [12].

Профільна орієнтованість. Майбутній вчитель опановує розробку проєктів для різних профілів, уміє адаптувати складність, залучати партнерів, допомагати учням в осмисленні професійного вибору.

Етика, безпека й академічна доброчесність. Охорона праці, безпечне поводження з обладнанням і даними, повага до авторських прав, прозорі правила використання генеративного штучного інтелекту.

3. Методи й форми роботи. Основою залишається *проєктне навчання*, результативність якого залежить від якості структури проєкту, підтримки викладача й оцінювання [9, с. 267]. Його доповнюють *проблемно-орієнтовані завдання* (наприклад, розробити виріб або навчальний комплекс за обмеженого бюджету й обладнання) [8, с. 1087]; *симуляції* – моделювання уроків-проєктів, консультування школярів, захисту проєктів з обов’язковим розбором після виконання [7, с. 499]; *лабораторні практикуми* з цифрового проєктування й виготовлення; *педагогічна практика* в профільних класах; *дуальні елементи* – завдання від підприємств, відвідування виробництв, залучення практиків до оцінювання [13, с. 156; 1, с. 50]; *електронне портфоліо* зі зразками проєктів, відеофіксацією, рефлексивними нотатками.

Окремо слід регламентувати *використання генеративного штучного інтелекту*. Огляд досліджень у дизайн-освіті свідчить, що такі засоби пов'язують переважно з творчістю, оцінюванням і розробленням програм, але теоретичне підґрунтя й дані про наслідки залишаються обмеженими [10, с. 158]. Тому доцільно дозволяти їх застосування для пошуку ідей, варіантів і референсів, але вимагати від студента демонстрації самостійного проєктного рішення та пояснення власного внеску.

4. Поетапна логіка формування. Пропонуємо чотири етапи. *Діагностично-орієнтувальний*: аналіз вихідного рівня за чотирма складниками, знайомство з вимогами профільної освіти [5], формулювання індивідуальних цілей. *Базово-технологічний*: опанування технологій, матеріалів, цифрових засобів у малих завданнях із методичним коментарем. *Проєктно-творчий*: виконання повноцінних проєктів (індивідуальних і командних), використання евристичних методів, співпраця з партнерами. *Методично-рефлексивний*: розроблення й апробація навчальних проєктів для школярів у ході педагогічної практики, портфоліо, підсумкова рефлексія.

5. Оцінювання й умови реалізації. Оцінювання здійснюють за аналітичними рубриками для кожного складника, поєднуючи оцінювання продукту (виріб, документація, презентація) і процесу (планування, внесок у команду, дотримання безпеки, рефлексія), експертне оцінювання з боку партнерів і самооцінювання. Умови реалізації: оновлення матеріально-технічної бази, підготовка викладачів до цифрових і проєктних форм роботи, узгодженість між кафедрами, співпраця зі школами та підприємствами. Ризики пов'язані зі швидким застарінням обладнання, нерівним доступом студентів до техніки, формальним проєктуванням без методичного осмислення та порушеннями академічної доброчесності при використанні алгоритмів.

Висновки. Проєктно-технологічна компетентність майбутнього вчителя технологій охоплює концептуально-проєктувальний, технологічно-операційний, організаційно-комунікативний і рефлексивно-оцінювальний складники та має подвійну природу – виконавську й методичну. Методичними засадами її формування є подвійна позиція студента, проєктна цілісність, прогресивне ускладнення, опора на евристику, цифрова інтеграція, профільна орієнтованість та етична відповідальність. Реалізують їх проєктне, проблемно-орієнтоване й симуляційне навчання, лабораторні практикуми, педагогічна практика, дуальні елементи та портфоліо в межах чотириетапної логіки. Перспективи подальших досліджень пов'язуємо з експериментальною перевіркою запропонованого підходу та розробленням діагностичного інструментарію.

Список використаних джерел

1. Брехунець, А., & Пригодій, М. (2025). Аналіз стану підготовки майбутніх учителів технологій до профільного навчання учнів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології,* (5(145)), 50–69. https://doi.org/10.24139/2312-5993/2025.05/050-069

2. Гаврилюк, М. В., Прусак, В. Ф., & Якимович, Т. Д. (2024). Технологічний підхід до професійно-педагогічного проєктування та диз айну (технологій навчання). *Педагогічний альманах,* (56). https://doi.org/10.37915/pa.vi56.562

3. Гриценко, Л. О. (2020). Методичні аспекти формування проєктно-технологічної компетентності майбутніх учителів трудового навчання і технологій. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Серія: Педагогічні науки, (3(44)), 106–115.

4. Ланова, Л. М. (2024). Деякі аспекти підготовки майбутніх учителів технології до професійної діяльності: вітчизняний досвід. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології,* (4(138)), 76–83. https://doi.org/10.24139/2312-5993/2024.04/076-083

5. Про затвердження Державного стандарту профільної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 25.07.2024 № 851.

6. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19

7. Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., & Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 90(4), 499–541.

8. Dolmans, D. H. J. M., Loyens, S. M. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2016). Deep and surface learning in problem-based learning: A review of the literature. *Advances in Health Sciences Education*, 21(5), 1087–1112.

9. Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277.

10. Musiienko, O. O. (2026). From maker to curator: A scoping review of generative artificial intelligence in design higher education. *Educational Dimension*, 14, 158–177. https://doi.org/10.31812/ed.1093

11. Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu (EUR 28775 EN). Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

12. Savka, I., Yakymovych, T., Ruziak, T., Kozlovskyi, P.-V., Turchyn, I., & Holiiad, I. (2025). Future teachers' digital skills development through professional and vocational training in informal education. *The New Educational Review*, 79(1), 191–208. https://doi.org/10.15804/tner.2025.79.1.13

13. Zakharchenko, P., Romanenko, O., Alaverdian, L., Dymenko, R., & Tsymbal, S. (2023). Dual form of education within the framework of contemporary educational trends in Ukraine. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (6), 156–161. https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-6/156

ФОРМУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Соломія КРУЧОВА
студентка Історичного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка

Сучасний етап розбудови національної системи освіти висуває кардинально нові вимоги до кваліфікаційного рівня, методичної гнучкості та практичної підготовки вчителів предметної галузі «Технології» [2; 4]. Перехід від репродуктивних моделей трудового навчання до людиноцентричної, предметно-перетворювальної та дослідницько-орієнтованої діяльності вимагає докорінного перегляду змісту і структури підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої педагогічної освіти [1; 3]. Учитель технологій у сучасній школі виступає не лише носієм практичних умінь та навичок обробки матеріалів, а й модератором проєктної діяльності здобувачів освіти, фасилітатором інноваційних ідей та інтегратором міжпредметних зв’язків. У зв’язку з цим виникає необхідність розробки обґрунтованих методичних засад формування готовності майбутнього педагога до проектування сучасного освітнього середовища [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема підготовки вчителя трудового навчання та технологій посідає чільне місце в працях вітчизняних науковців. Теоретичні та методичні засади формування фахової компетентності висвітлено у роботах багатьох ослідників. Науковці акцентують увагу на необхідності посилення практичного спрямування навчального процесу, впровадженні інноваційних технологій обробки матеріалів та розвитку художньо-конструкторських здібностей студентів [3; 5]. Попри наявність ґрунтовних праць, питання адаптації змісту підготовки до вимог концепції Нової української школи та швидкого розвитку цифрових інструментів вимагають подальшого детального аналізу.

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні та розкритті практичних аспектів формування фахово-педагогічної компетентності майбутніх учителів технологій

через інтеграцію проєктно-конструкторської діяльності, цифрових засобів та елементів STEM-навчання.

Професійна готовність майбутнього фахівця є складним системним утворенням, що охоплює взаємопов'язані особистісні та професійні якості [1]. На основі аналізу освітньо-професійних програм підготовки здобувачів вищої освіти можна виділити декілька ключових компонентів, що формують цілісну структуру професійної майстерності педагога [4].

Перш за все, важливе значення має мотиваційно-ціннісний компонент, що передбачає сформованість професійної спрямованості, усвідомлення соціальної значущості технологічної освіти, а також прагнення до постійного самовдосконалення та творчого самовираження в педагогічній діяльності [2]. Не менш вагомим є когнітивно-технологічний складник, який охоплює володіння фундаментальними знаннями з матеріалознавства, машинознавства, теорії конструювання, графічної грамотності, а також глибоке розуміння фізико-хімічних властивостей конструкційних матеріалів та технологічних процесів їх обробки [1; 3].

Поряд із цим виокремлюється методично-проектувальний компонент, що визначає здатність моделювати та реалізовувати освітній процес із технологій у закладах загальної середньої освіти, розробляти навчально-методичне забезпечення, застосовувати варіативні методики навчання та оцінювання навчальних досягнень учнів [4].Завершальним ланцюгом у цій системі виступає рефлексивно-оцінний компонент, який виражається у вмінні критично аналізувати власну діяльність, коригувати навчально-виховний процес, оцінювати ризики та ефективність обраних педагогічних технологій [2].

Особливе місце у структурі готовності посідає графічна компетентність, яка слугує підґрунтям для розвитку просторової уяви, техничного мислення та здатності матеріалізувати творчий задум [5]. Здатність читати та виконувати креслення, ескізи, технічні рисунки є базовою передумовою для успішного опанування як традиційних народних ремесел, так і сучасних комп’ютерних систем автоматизованого проектування [3; 5].

Історично склалося, що система підготовки вчителя трудового навчання базувалася на послідовному засвоєнні операційних дій з обробки деревини, металу, тканини чи харчових продуктів [1]. Проте сучасний вектор технологічної освіти змістився у бік опанування повного циклу розробки виробу від виникнення ідеї, маркетингового дослідження та пошуку аналогів до безпосереднього конструювання, виготовлення, оздоблення та презентації готового об'єкта [3].

У процесі фахової підготовки здобувачів вищої освіти ключовий акцент робиться на опануванні методу проєктів, що вимагає від майбутнього вчителя послідовного засвоєння всіх етапів проєктної діяльності [1; 3]. Початковий організаційно-підготовчий етап передбачає виявлення проблеми, вибір об'єкта проектування, обґрунтування його доцільності, а також аналіз банків ідей та об'єктів-аналогів [3]. Наступний конструкторський етап включає розробку графічної документації, вибір матеріалів, виконання розрахунків собівартості, добір інструментів та обладнання й оптимізацію технологічного процесу [4].

На технологічному етапі відбувається безпосереднє виконання практичних робіт із суворим дотриманням правил охорони праці, здійсненням самоконтролю та самокорекції [1]. Підсумковий заключний етап охоплює випробування виробу, проведення економічного та екологічного аналізу, підготовку презентації та публічний захист проєкту [3]. Формування досвіду виконання таких проєктів під час навчання у закладі вищої освіти дає змогу студентству осягнути логіку предметно-перетворювальної діяльності, що надалі ефективно переноситься в практичну роботу зі школярами [2; 4].

Сучасний учитель технологій мусить виступати ключовою фігурою у впровадженні інтегрованої STEM-освіти у закладі загальної середньої освіти, оскільки предметна галузь «Технології» є природним майданчиком для практичного застосування наукових знань [2]. У навчальний процес здобувачів вищої освіти доцільно інтенсивно впроваджувати сучасні науково-технічні напрями [4].

Зокрема, опанування програмних продуктів для комп'ютерного проектування та тривимірного моделювання дає змогу студентам швидко візуалізувати конструкторські

рішення у формі двовимірних креслень та тривимірних моделей [3]. Паралельне використання адитивних технологій та 3D-принтерів у лабораторних роботах дозволяє здобути практичний досвід швидкого прототипування виборів із різних видів пластику, що є потужним стимулом для розвитку інженерного мислення [2].

Важливим векторним напрямом є вивчення основ робототехніки та функціонування мікроконтролерів. Включення до навчальних програм модулів із програмування базових платформ дає можливість майбутнім учителям створювати діючі автоматизовані системи, моделі елементів розумного будинку та інтерактивні макети [4].

Ефективність підготовки майбутніх педагогів значною мірою залежить від співвідношення теоретичного та практичного блоків навчального плану [1].Основна питома вага засвоєння професійних навичок має припадати на лабораторно-практичні заняття, майстер-класи, практикуми у навчально-виробничих майстернях та педагогічну практику [1; 4].

Важливим чинником формування професійного майстерства є організація педагогічної практики в умовах реального освітнього процесу школи [4]. Під час практики студент не лише апробує власні розробки уроків, а й вчиться працювати з різними віковими групами, організовувати роботу гуртків технічної творчості, декоративно-ужиткового мистецтва та робототехніки [3; 5].

Особливої уваги набуває формування в майбутнього вчителя культури охорони праці та безпеки життєдіяльності [1]. Оскільки робота в шкільних майстернях пов'язана з використанням ручних інструментів, верстатного обладнання, електроприладів та термічною обробкою матеріалів, майбутній учитель повинен досконало володіти нормативно-правовою базою, вміти організувати безпечне робоче місце та сформувати відповідні навички в учнів.

Підготовка майбутнього вчителя технологій в умовах сучасних освітніх трансформацій вимагає гармонійного поєднання глибокої теоретичної підготовки, високого рівня практико-технологічних умінь та володіння новітніми методиками навчання, де сформований фахівець поєднує в собі якості педагога, майстра, конструктора та інноватора [2; 4].

Ефективність цього процесу забезпечується через системне впровадження проєктно-технологічного підходу на всіх етапах навчання [3], широку інтеграцію елементів STEM-освіти, цифрового моделювання та тривимірного друку в лабораторний практикум [2], збереження та розвиток традицій етнодизайну як засобу національно-патріотичного виховання [5], а також через посилення практичного спрямування педагогічної підготовки та формування культури безпеки праці [1].

Подальших досліджень потребують питання розробки критеріїв оцінювання якості підготовки майбутніх учителів технологій в умовах змішаного та дистанційного навчання, а також створення віртуальних лабораторних практикумів із технічного обслуговування обладнання.

Список використаних джерел

1 Коберник О. М. Теорія і методика трудового навчання : навч. посіб. Київ. Знання, 2011. 435 с.

2 Мадзігон В. М. Сучасні проблеми технологічної освіти. *Педагогіка і психологія*. 2015. № 3. С. 45–52.

3 Сидоренко В. К. Проєктно-технологічна діяльність як засіб формування творчої особистості. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2018. № 4. С. 12–18.

4 Струкевич О. В. Методика викладання технологій у школі : навч.-метод. посіб. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2019. 280 с.

5 Тименко В. П. Дизайн і ремесла : монографія. Київ : Педагогічна думка, 2012. 312 с.

ФОРМУВАННЯ ПІДПРИЄМЛИВОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ВИГОТОВЛЕННЯ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ

Наталя МИРОНЕНКО
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький
Наталя КОВАЛЬ
здобувачка освіти спеціальності «Середня освіта (Технології)» другого (магістерського) рівня вищої освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький

Сучасна технологічна освіта не повинна обмежуватись лише забезпечуванням учнів знаннями і формуванням практичних умінь, а й розвивати здатність самостійно визначати проблеми, знаходити можливості для їх вирішення, планувати власну діяльність і відповідально використовувати наявні ресурси. Особливого значення в даному контексті набуває формування підприємливості старшокласників, оскільки саме в старшому шкільному віці можливості для самостійного прийняття рішень, усвідомлення власних професійних інтересів та застосування набутих компетентностей у життєвих ситуаціях значно зростає.

Підприємливість має на увазі не лише започаткуванням власної справи чи отриманням прибутку, а і здатність перетворювати ідеї та можливості на цінність для інших, використовуючи творчість, ініціативність, планування, мобілізацію ресурсів і взаємодію з іншими людьми. У європейській рамці підприємницької компетентності EntreComp виокремлено три взаємопов'язані сфери: ідеї та можливості, ресурси, перетворення ідей на практичні дії [1, с.253]. Такий підхід дає змогу розглядати технологічну освіту як важливе середовище розвитку підприємливості через практичну діяльність учнів.

Значний потенціал у цьому напрямі має проєктно-технологічна діяльність з виготовлення швейних виробів. Вона поєднує дослідження потреб майбутнього користувача, розроблення задуму, вибір моделі, конструювання, добір матеріалів, планування технологічного процесу, виготовлення виробу та оцінювання його якості. Дослідження конструкторських знань учнів на уроках технологій також збільшує значення проєктування й моделювання у формуванні спроможності школярів створювати та вдосконалювати вироби [2, с.254].

На нашу думку, виготовлення швейних виробів стає ефективним засобом формування підприємливості старшокласників у тому випадку, коли вони виступають не лише виконавцями технологічних операцій, а й активними учасниками усього проєктного процесу (самостійно обґрунтовує ідею, визначає потреби споживача, порівнює альтернативи, розраховує витрати, приймає рішення та оцінює практичну цінність результату.)

Методично доцільно організовувати таку діяльність за кількома взаємопов'язаними етапами. Розглянемо їх.

Пошуково-мотиваційний етап дозволяє формувати в старшокласників ініціативність, спостережливість, уміння визначати потреби й генерувати ідеї. Учні досліджують потреби потенційних користувачів, аналізують сучасні тенденції одягу та текстильних виробів, визначають проблеми, які можна розв'язати шляхом створення нового виробу або вдосконалення наявного. Наприклад, предметом проєктування можуть бути екоторбинка для багаторазового використання, органайзер для навчального приладдя, фартух, косметичка, чохол для електронного пристрою або елемент повсякденного одягу.

На проєктувально-планувальному етапі учні розробляють ескізи, порівнюють варіанти конструкції, визначають функціональні та естетичні характеристики майбутнього виробу, добирають тканини, фурнітуру й оздоблювальні матеріали. Важливим завданням даного етапу є складання попереднього кошторису, розрахунок необхідної кількості матеріалів, прогнозування витрат часу та планування послідовності технологічних операцій.

Технологічно-реалізаційний передбачає виконання учнями конструювання, моделювання, розкрій, пошиття й оздоблення виробу відповідно до обраного задуму. Підприємливість на цьому етапі виявляється в самостійності, відповідальності, умінні дотримуватися плану, раціонально використовувати тканину та фурнітуру, долати труднощі й коригувати технологічні рішення. Наприклад, якщо під час розкрою виникають значні залишки тканини, учень може запропонувати використати їх для виготовлення додаткового функціонального елемента або іншого невеликого виробу.

На презентаційно-економічному етапі учні представляють готовий виріб, обґрунтовують його призначення, пояснюють вибір використаних матеріалів та особливості конструкції, порівнюють відповідність результату початковим вимогам. Тут можна запропонувати розрахувати собівартість виробу, враховуючи витрати на тканину, фурнітуру та інші матеріали, а також змоделювати можливу ціну реалізації. У навчальних цілях можна порівняти власноруч виготовлений виріб із готовим аналогом, проаналізувавши їхню якість, функціональність, довговічність і витрати на виготовлення. Такі завдання розвивають фінансову грамотність, уміння аргументувати рішення та оцінювати створену цінність.

Завершальний етап – рефлексивно-оцінювальний. Учні аналізують результати роботи, визначають переваги й недоліки виробу, зіставляють заплановані та фактичні витрати, оцінюють власний внесок і визначають можливості вдосконалення. Тут оцінювання має охоплювати не лише якість готового виробу, а й самостійність роботи учня продовж всього часу роботи над проєктом, обґрунтованість прийнятих рішень, відповідальність, раціональність використання ресурсів та здатність навчатися на власному досвіді.

Для ефективної реалізації зазначених етапів доцільно використовувати проблемні завдання, мозковий штурм, ескізування, моделювання, роботу з технологічними картами, розрахунок кошторису, командну діяльність, презентацію та самооцінювання. Учитель при цьому виконує роль організатора й консультанта, створюючи умови для самостійного пошуку учнів, творчого експериментування та відповідального прийняття рішень.

Визначальною педагогічною умовою формування підприємливості є надання старшокласникам можливості обирати тематику проєкту відповідно до власних інтересів і потреб майбутнього користувача. Не менш значущими є практична спрямованість завдань, інтеграція технологічних і економічних знань, розвиток співпраці та використання рефлексії. Залучення учнів до обговорення якості виробу, його зручності, вартості й можливостей удосконалення допомагає перейти від механічного виконання інструкцій до усвідомленої проєктної діяльності.

Отже, проєктно-технологічна діяльність з виготовлення швейних виробів створює сприятливі умови для формування підприємливості старшокласників. Вона дозволяє організовувати практичне поєднання творчого задуму, технологічних умінь, планування ресурсів, фінансових розрахунків і відповідального прийняття рішень. Перспективи подальших досліджень убачаємо в розробленні критеріїв і діагностичних інструментів для оцінювання сформованості підприємливості учнів та експериментальній перевірці ефективності відповідної методики в освітньому процесі.

Список використаних джерел

1. Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y., & Van den Brande, G. (2016). *EntreComp: The entrepreneurship competence framework*. Publications Office of the European Union. URL: https://doi.org/10.2791/593884

2. Хоменко, Л., & Безлюдна, Н. (2025). Розвиток конструкторських знань учнів на уроках технологій. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (218), 257–262. URL: https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-218-257-262

ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ

Олена МОНАСТИРСЬКА
викладач методики виховної роботи, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, Берестинський педагогічний фаховий коледж Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, м. Берестин
Артур ПРОНЯКІН
здобувач освіти 3 курсу спеціальності 014.10 Середня освіта (Технології), Берестинський педагогічний фаховий коледж Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, м. Берестин

Сучасний розвиток освіти в Україні характеризується модернізацією освітнього процесу, пошуком ефективних форм, методів і технологій навчання, спрямованих на формування компетентної, творчої та самостійної особистості. У цих умовах особливого значення набуває професійна підготовка майбутнього вчителя технологій, здатного застосовувати сучасні педагогічні технології та організовувати освітню діяльність учнів відповідно до вимог сучасного закладу загальної середньої освіти. Одним із ефективних засобів професійної підготовки майбутнього педагога є опанування проєктної діяльності.

Метод проєктів є однією з інноваційних педагогічних технологій, яка сприяє переходу від переважно репродуктивного засвоєння знань до активної, самостійної та творчої діяльності здобувачів освіти [4; 5]. Проєктна діяльність орієнтована на набуття учнями не лише знань, умінь і навичок, а й досвіду їх практичного застосування, що сприяє формуванню відповідних компетентностей. У зв'язку з цим майбутній учитель технологій має бути підготовлений до проєктування освітньої діяльності, визначення її мети, змісту, етапів, очікуваних результатів, організації самостійної роботи здобувачів освіти та оцінювання результатів виконаних проєктів.

Проєктна діяльність, починаючи з молодшого шкільного віку, створює умови для формування в учнів умінь самостійно знаходити способи здобуття знань, формулювати запитання для отримання необхідної інформації, знаходити декілька варіантів розв'язання проблеми, висувати власні припущення та обґрунтовувати результати діяльності [2; 3]. Водночас у здобувачів освіти розвиваються прагнення до творчості та саморозвитку, здатність самостійно навчатися. Тому майбутньому вчителю технологій важливо не лише знати сутність методу проєктів, а й володіти методикою його практичного застосування в освітньому процесі.

Провідним аспектом проєктної діяльності є пізнавальна активність учня. У процесі роботи над проєктом під керівництвом учителя або за його консультаційної підтримки здобувач освіти відкриває нові для себе знання та факти, здійснює пошук способів розв'язання поставленої проблеми. Робота з різними джерелами інформації передбачає виконання операцій аналізу, конкретизації, порівняння, систематизації та узагальнення [1]. Саме тому підготовка майбутнього вчителя технологій має передбачати формування його готовності створювати умови для активної пізнавальної діяльності учнів та забезпечувати педагогічний супровід на різних етапах проєкту.

Важливою складовою проєктної діяльності є практична та трудова діяльність. У процесі її організації учні усвідомлюють значення праці в житті людини, набувають відповідних умінь і навичок, вчаться планувати власну діяльність, розподіляти обов'язки, працювати з матеріалами та інструментами, оцінювати отриманий результат. Практична спрямованість проєктної діяльності наповнює навчальні поняття конкретним змістом, сприяє розвитку

творчих здібностей і вдосконаленню способів пізнавальної діяльності. Реальний результат виконаного проєкту дає можливість учневі відчути значущість власної роботи та сприяє розвитку пізнавальних, соціальних і творчих мотивів.

Підготовка майбутнього вчителя технологій до організації проєктної діяльності у закладі загальної середньої освіти має здійснюватися послідовно та передбачати оволодіння основними етапами її організації. До них доцільно віднести виявлення готовності учнів до пошукової діяльності, формування позитивної мотивації, розвиток пізнавальних потреб і наполегливості у виконанні самостійної роботи, розвиток здібностей дитини та залучення її до проєктної і творчої діяльності. Такий підхід передбачає не лише передачу теоретичних знань, а й створення умов для практичного моделювання майбутньої професійної діяльності.

В освітньому процесі фахового педагогічного коледжу доцільно використовувати різноманітні інноваційні педагогічні технології, основою яких є інтерактивність і максимальна наближеність до реальної професійної діяльності майбутнього вчителя. Ефективними засобами підготовки здобувачів фахової передвищої освіти до організації проєктної діяльності можуть бути кейс-метод, відеотренінг, комп'ютерне та ситуативне моделювання, інтерактивні й інформаційні технології, проєктна технологія, технологія опрацювання дискусійних питань. Використання таких форм організації освітнього процесу сприяє формуванню у майбутніх учителів технологій уміння вибудовувати власні стратегії професійної діяльності з урахуванням освітніх потреб та індивідуальних особливостей здобувачів освіти.

Особливого значення набуває практичне залучення студентів до проєктної діяльності. Виконуючи власні проєкти, майбутні вчителі технологій отримують можливість не лише засвоїти алгоритм проєктної роботи, а й безпосередньо пройти основні її етапи: визначення проблеми, формулювання мети, пошук та опрацювання інформації, планування діяльності, добір необхідних матеріалів і засобів, реалізацію задуму, презентацію та оцінювання результату [5; 6]. Такий досвід може стати основою для подальшого професійного використання проєктної технології в роботі у закладі загальної середньої освіти.

Отже, підготовка майбутнього вчителя технологій до проєктної діяльності у закладі загальної середньої освіти є важливою складовою його професійної підготовки. Проєктна технологія створює умови для формування в учнів самостійності, творчості, критичного мислення, дослідницьких умінь та здатності знаходити способи розв'язання проблем. Водночас її ефективність значною мірою залежить від професійної готовності педагога проєктувати освітню діяльність, організовувати пошукову й практичну роботу учнів, здійснювати педагогічний супровід та оцінювати результати. Саме тому професійна підготовка майбутнього вчителя технологій має поєднувати теоретичне опанування проєктної технології з практичним моделюванням ситуацій майбутньої професійної діяльності.

Список використаних джерел

1. Боровська Г. М. Мазуренко С. Г. (2018) Застосування інноваційних технологій для розвитку творчих здібностей учнів на уроках трудового навчання. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету.* Серія: Педагогічні науки. № 151 (2). С. 89–92.

2. Коберник О. М. (2005) Інтеграція знань учнів у процесі проєктно-технологічної діяльності учнів. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи.* Випуск 12. С. 57–64.

3. Коберник О. М., & Сидоренко В. К. (Ред.). (2008) Методика трудового навчання: проектно-технологічний підхід : навч. посіб. Умань : СПД Жовтий. 216 с.

4. Пономарьова Г. Ф. (2013) Проєктна технологія. *Нові педагогічні технології :* навчально-методичний посібник. Харків : Вид-ць СПД-ФО Захаренко В. В., С. 192–199.

5. Химинець В. В. (2009) Технологія проєктів. *Інновації в початковій школі*. Тернопіль : Мандрівець. С. 168–171.

6. Цікавий хендмейд: використання методу проєктів на уроках трудового навчання. (2020). *Трудове навчання*. № 4. С. 33–58.

ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Олександр НАДВОРСЬКИЙ
викладач Володимирський педагогічний фаховий коледж імені Агатангела Кримського, м. Володимир

Масштабна модернізація національної системи освіти та послідовне впровадження концептуальних засад «Нової української школи» (НУШ) вимагають докорінного перегляду підходів до професійної підготовки педагогічних кадрів. Особливого значення це набуває для освітньої галузі «Технології». Сучасний учитель технологій (трудового навчання) перестає бути просто носієм ремісничих навичок чи інструктором із техніки безпеки при роботі з ручним інструментом. Сьогодні це педагог-новатор, фахівець із проєктно-інженерним мисленням, викладач-координатор, здатний формувати в учнів ключові компетентності, креативність, критичне мислення та готовність до праці у високотехнологічному цифровому світі.

Зазначені трансформації висувають нові вимоги до формування професійної майстерності майбутніх учителів технологій у закладах вищої (ЗВО) та фахової передвищої освіти (ЗФПО). Професійна майстерність педагога технологічного профілю є складним системним утворенням, що охоплює фундаментальну предметну підготовку, техніко-технологічну вправність, високий рівень проєктної культури та розвинену методичну готовність до керівництва творчою діяльністю здобувачів освіти.

Основним системоутворювальним чинником, що забезпечує синергію цих компонентів у процесі підготовки майбутніх фахівців, виступає проєктно-технологічна діяльність (ПТД), яка моделює реальні професійно-педагогічні ситуації та забезпечує перехід від репродуктивного засвоєння знань до активної творчої квазіпрофесійної діяльності.

Теоретичні та методичні засади підготовки учителів технологічного профілю й впровадження проектного навчання висвітлено у працях багатьох провідних науковців. Загальні концептуальні положення формування проєктно-технологічної культури та методики навчання технологій розроблялися О. Коберником, В. Сидоренком, В. Титаренко, М. Корецем, В. Струкевичем та ін.

Питання розвитку професійно-педагогічної майстерності висвітлено в роботах І. Зязюна, О. Пехоти, О. Навчальної. Проблематику інтеграції цифрових технологій, STEM-освіти та екологічних підходів у зміст технологічної освіти досліджують О. Власенко, М. Хоменко, В. Юрженко тощо.

Водночас стрімкий розвиток новітніх технологій (3D-друку, ЧПК-обладнання, цифрових графічних редакторів, роботизованих систем) та підвищення вимог до екологізації виробництва потребують додаткового теоретичного розширення та систематизації напрямів реалізації проєктно-технологічної діяльності студентів у закладах вищої та фахової передвищої освіти.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та систематизація провідних напрямів проєктно-технологічної діяльності студентів як провідного чинника формування професійної майстерності майбутніх учителів технологій у закладах вищої та фахової передвищої освіти.

Проєктно-технологічна діяльність у вищій та фаховій передвищій школі є цілеспрямованим, організованим процесом створення суб’єктивно або об’єктивно нового інтелектуального чи матеріального продукту, що охоплює всі етапи: від виявлення проблеми та проєктування рішення до технологічної реалізації, екологічно-економічного обґрунтування та рефлексивного захисту.

Для здобувачів вищої та фахової передвищої освіти за спеціальністю «Середня освіта (Технології)» ПТД має унікальну подвійну дидактичну природу (двовекторність):

Предметно-технологічний вектор студент виступає безпосереднім суб'єктом інженерно-технічної та художньо-конструкторської діяльності. Він засвоює закономірності матеріалознавства, оволодіває алгоритмами графічного конструювання, розрахунку матеріалів, безпечними прийомами обробки та виготовлення виробів на сучасному та класичному обладнанні.

Методико-педагогічний вектор здобувач освіти осмислює проєктну діяльність як дидактичний інструмент. У процесі виконання власних проєктів майбутній учитель «зсередини» пізнає психолого-педагогічні бар'єри, які виникають під час проєктування (наприклад, криза ідей, труднощі вибору матеріалу чи технологічні помилки), і вчиться здійснювати фаховий супровід та консультування майбутніх учнів.

Систематичне залучення студентів до проєктно-технологічної діяльності реалізується через п'ять взаємопов'язаних провідних напрямів, які формують цілісну професійну майстерність фахівця.

Сучасний урок технологій у школі дедалі більше інтегрується з природничо-математичними дисциплінами. Напрям STEM-проєктування у підготовці студентів передбачає розробку та виготовлення діючих технічних моделей, мікроконтролерних систем (на базі платформ *Arduino, Raspberry Pi*), робототехнічних комплексів та пристроїв автоматизації.

Студенти навчаються інтегрувати знання з фізики (механіка, електроніка), математики (геометричні розрахунки), інформатики (алгоритмізація, програмування) та матеріалознавства. Це дозволяє сформувати у майбутнього педагога конструкторсько-технологічні здібності та готує його до створення й обслуговування шкільних STEM-лабораторій, проведення гурткової роботи робототехнічного напряму.

Цифровізація освітнього процесу вимагає переходу від класичного ручного креслення до використання систем автоматизованого проєктування (САПР / CAD/CAM). У процесі ПТД студенти опановують програмне забезпечення для об'ємного конструювання (*Tinkercad, Fusion 360, FreeCAD*), розробку векторних макетів (*CorelDRAW, Inkscape*) та підготовку управляючих програм для обладнання з числовим програмним керуванням (ЧПК).

Практична реалізація даного напряму полягає у виготовленні спроєктованих деталей та елементів на 3D-принтерах (FDM/SLA технології), лазерно-гравіювальних верстатах та фрезерних ЧПК-комплексах. Оволодіння цими інструментами дозволяє майбутньому вчителю вийти на рівень високої цифрової та технологічної компетентності, що робить його конкурентоспроможним фахівцем.

Відповідно до вимог НУШ, екологічна грамотність та екологічна безпека є одними з ключових наскрізних ліній навчання. Напрям апсайклінгу у ПТД студентів передбачає повторне використання вторинної сировини, виробничих відходів (обрізків деревини, текстилю, пластику, металу) для створення нових високохудожніх, функціональних побутових або інтер'єрних об'єктів.

Під час виконання таких проєктів студенти вчаться проводити екологічну експертизу матеріалів, оцінювати життєвий цикл виробу, розраховувати економічну доцільність та формувати у майбутньому власну екологічну відповідальність та відповідну свідомість учнів.

Окремим вагомим пластом у підготовці вчителя технологій залишається збереження та розвиток народних художніх промислів у поєднанні з сучасним екодизайном. Цей напрям охоплює проєктування та виготовлення виробів із деревини (об'ємне, контурне та геометричне різьблення), текстилю (вишивка, ткацтво, печворк), металу, шкіри та глини. Студенти вчаться синтезувати автентичні традиції українського декоративно-ужиткового мистецтва з вимогами сучасного дизайну. Результатом даного напряму є створення сувенірної продукції, етнічних елементів інтер'єру, дидактичних наочних посібників для шкільних майстерень.

Кінцевою метою ПТД студентів є подолання розриву між власною практичною діяльністю та майбутньою викладацькою практикою. Працюючи за моделлю «від споживача до творця», здобувачі вищої та фахової передвищої освіти не лише створюють матеріальний об'єкт, а й розробляють до нього повний комплект методичного супроводу:

– Інструкційно-технологічні та маршрутні карти;

– Оцифровані графічні макети та креслення у відкритих форматах;

– Відеоінструкції, майстер-класи та мультимедійні презентації;

– Банк дидактичних завдань і калькуляцію собівартості для використання на уроках у школі;

– Ведення власного електронного портфоліо проєктної діяльності.

Завдяки систематичному залученню студентів до розробки та виконання проєктів відбувається трансформація всіх компонентів їхньої професійної майстерності (Таблиця 1).

Таблиця 1

Структурний вплив напрямів ПТД на формування професійної майстерності майбутнього вчителя технологій

Компонент майстерності	**Зміст впливу проєктно-технологічної діяльності**	**Результативні показники / здобутки**
Гносеологічний (знаннєвий)	Інтеграція міжпредметних знань із фізики, математики, дизайну, екології та методики	Глибоке розуміння технологічних процесів, конструкторських принципів та нормативної бази
Праксиологічний (діяльнісний)	Оволодіння сучасними інструментами обробки (ручними, ЧПК, 3D-друком, САПР)	Високий рівень практичної вправності, вміння проєктувати та виготовляти складні вироби
Методичний	Розробка супутнього дидактичного забезпечення, інструкційних карт, відеопосібників	Готовність організовувати проєктну діяльність учнів 5–11 класів, здійснювати методичний супровід
Мотиваційно-ціннісний	Розвиток екологічної свідомості, національно-культурного патріотизму через ремесла	Сформованість інженерно-проєктного мислення, прагнення до постійного самовдосконалення
Особистісно-рефлексивний	Самооцінювання результатів, участь у виставках, захист е-портфоліо	Подолання технологічних та педагогічних бар'єрів, здатність до об'єктивної рефлексії

Проєктно-технологічна діяльність здобувачів вищої та фахової передвищої освіти за спеціальністю «Середня освіта (Технології)» виступає ключовим системоутворювальним чинником їхньої професійної майстерності, оскільки володіє подвійною дидактичною природою - поєднує предметно-технологічний та методико-педагогічний вектори підготовки.

Реалізація ПТД через розширений комплекс напрямів (STEM-проєктування, цифрове 3D-конструювання та ЧПК-технології, екологічний апсайклінг, традиційне декоративно-ужиткове мистецтво та методико-дидактичне проєктування) забезпечує подолання фрагментарності у підготовці майбутніх учителів технологій.

Упровадження моделі «від споживача до творця» дозволяє студентам не лише виготовляти якісні матеріальні об'єкти, а й формувати повноцінний методичний багаж (е-портфоліо, технологічні карти, відеопосібники), необхідний для успішної та конкурентоспроможної професійної діяльності в умовах Нової української школи.

Список використаних джерел

1. Власенко О. (2019) Розвиток графічної компетентності майбутніх учителів технологій засобами комп'ютерного тривимірного моделювання : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Вінниця. 265 с.

2. Коберник О. (2019) Методика навчання учнів 5–9 класів варіативних модулів предмета «Технології» : навч.-метод. посіб. Умань : Візаві. 248 с.

3. Корець М. (2018) Інженерно-технічна підготовка вчителя трудового навчання. *Теорія і методика трудового навчання*. Вип. 2. С. 15–22.

4. Пехота О. (2018) Освітні технології : навч.-метод. посіб. Київ : А.С.К. 256 с.

5. Сидоренко В. (2020) Проєктно-технологічний підхід як основа оновлення змісту технологічної освіти. *Трудова підготовка в закладах освіти*. № 3. С. 4–9.

6. Струкевич О. (2021) Проєктно-технологічна діяльність як засіб формування професійної компетентності майбутнього вчителя трудового навчання. *Педагогіка та психологія*. Вип. 4 (62). С. 112–118.

7. Титаренко В. (2020) Проєктна діяльність у системі підготовки майбутніх учителів технологій. *Вісник Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка*. № 75. С. 45–50.

8. Хоменко М. (2022) Розвиток STEM-освіти у процесі фахової підготовки вчителів технологічного профілю. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. Вип. 2. С. 89–96.

9. Юрженко В. (2021) Використання ЧПК-обладнання та 3D-друку у проектно-технологічній діяльності майбутніх педагогів. *Засоби навчальної та науково-дослідної роботи*. Вип. 56. С. 78–86.

ЩОДО ВИКЛАДАННЯ КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ З ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОФІЛЕМ ПІДГОТОВКИ

Олександр НАЗАРЕНКО
професор
Олег ГЕРАСИМОВ
доктор,ф.-м.н., професор,
Державний університет інтелектуальних технологій та зв’язку, м. Одеса

Викладання курсу загальної фізики закладах вищої освіти (ЗВО) з інженерно-технологічним профілем підготовки зустрічається з низкою добре відомих проблем.

Класичний підхід до викладання курсу загальної фізики в вищих навчальних закладах, який, базується на історично доведеному досвіді організації процесу навчання за послідовною, так би мовити “горизонтальною” конфігурацією, використовує високий рівень абстракції понять та положень,що ускладнює засвоєння матеріалу та (незважаючи на наявність практичних та лабораторних робіт) формування відповідних освітніх компонентів і отримання практичних результатів навчання. Здобувачеві складно усвідомити зв'язок теоретичних положень та базових законів, сформульованих за допомогою математичної символізації і параметризації зі природними та технічними явищами та процесами в основі яких лежать ці закони. Я наслідок, вимоги щодо усвідомлення можливості практичних застосувань базових законів для проектування та створення технологій та розробки сценаріїв їх застосувань залишаються скоріше побажаннями чим реальністю.

Водночас жорсткі (інколи навіть занадто жорстокі) вимоги сучасного ринку праці, вимагають предметної орієнтації випускника ЗВО в умовах виробництва, яка, як правило (і це зовсім не дивно!), потребує додаткової, підчас суттєво змістовної професійної адаптації.

Це зовсім не дивно, і не є притаманним лище українським ЗВО, а насправді є світовою проблемою, яка полягає в тому, що існує певна відстань між теоретичним базісом знань і формуванням компетентностей щодо його ролі в реалізації технологічних процесів (в основі роботи яких лежать відповідні фундаментальні закони).

Щодо тієї ролі, яку здібне відігравати адаптоване викладання курсу загальної фізики на шляху поводження з цією проблемою, можна вказати на два найбільш поширених підхода, а саме класичний (який полягає у послідовному тобто «горизонтальному» викладанні логічно ув’язаних розділів фізики, розбитих на змістовні модулі), та вибірково-модульний, суттєво

адаптований до задач конкретних спеціальностей та спеціалізацій. Перший вимагає значних часових ресурсів. Другий – сучасної, високо адаптованої та самоузгодженої спеціальної методичної бази. Обидва підходи поєднує проблема наявності висококваліфікованих і адаптованих до виконання вибраної навчальної функції кадрів.

Як завжди, кожний з вище-визначених підходів має свої переваги і недоліки.

Можна припустити,що для визначення місця, яке має займати фізика у формуванні технологічних компетентностей ефективним виявиться умовно кажучи "гібридний" метод, який полягає у розумній комбінації обох підходів. Наприклад, зважаючи на те, що викладання фізики у технічних ЗВО здійснюється (візьмемо у середньому) на протязі двох років, на першому році викладання курсу здійснювати за класичним ("горизонтальним ") сценарієм, а на другому році до здобувача спрямовувати окремі змістовні модулі, що в значній мірі містять адаптовані до вимог тих чи інших спеціальностей відомості зі відповідних розділів фізики. В якості відповідного контенту можна, наприклад, запропонувати наповнення етапу "горизонтального" викладання змістовними модулями: Механіка, Молекулярна фізики та Термодинаміка. Тоді, як в якості адаптованих модулів можуть виступати, наприклад, Електрика і магнетизм, Оптика, Квантова фізика. Треба обережно підходити до формування та класифікації змістовних модулів на класичні та спеціальні, адаптовані, щоб не порушувати вікову логіку фізики як науки.

Внаслідок того, що процес формування необхідних технологічних компетентностей за участю фізичної науки є безумовно суттєво нелінійним процесом і таким чином, саме гібридна конструкція освітнього процесу виглядає йому адекватною. Але здійснення цільової адаптації ефективного адаптованого змістовного модуля вимагає не абияких зусиль. З урахуванням широкого спектру технологічних спеціальностей, до яких спрямовуються адаптовані змістовні модулі, цілком можливо, що і шляхи самої адаптації можуть бути неуніверсальнми. Така диверсифікація з одного боку ускладнює розробку методичного забезпечення, а з другого сприяє виявленню найбільш ефективних шляхів вирішення поставленої задачі.

Величезну роль у ефективності будь якого з вищеописаних підходів відіграє особистість, майстерність, фаховий та педагогічний рівені викладача, який безпосередньо здійснює реалізацію того чи іншого підходу. Таким чином вирішення поставленої задачі про підсилення ролі фізики шляхом адаптованого викладання для формування стійких професійних компетенцій у технологічній освіті є багатовекторним процесом, який вимагає підготовки висококваліфікованих кадрів, оздоблення матеріально-технічної бази, чіткого формулювання в освітніх програмах тих професійних компетентностей до яких мають бути спрямовані змістовні модулі з фізики, системної адаптації змістовних модулів до потреб відповідних спеціальностей.

Світовий досвід свідчить про важливість навчання фізичним законам і логіці фізичної науки здобувачів не тільки технологічних і інженерних спеціальностей, але й гуманітарних, наприклад, економічних, екологічних, соціальних, та деяких інших. Так серед навчальних дисциплін у низці всесвітньо відомих ЗВО можна знайти такі, як наприклад, Еконофізика, Екологічна фізика, Уявлення про сучасну фізику. Це свідчить вже не просто про гносеологічний інтерес, а скоріше про практичні очікувані сценарії використання змісту і логіки фізичної науки для моделювання конкретних процесів та формування прогностичної бази цих наук. На цьому шляху саме фізика має велетенський досвід узагальнень, систематизації, гібрідізації, символізації найскладніших, багатофакторних явищ та процесів.

Застосування будь-яких методів до навчального процесу зустрічається із необхідністю узгоджувати технології їхньої реалізації з особливостями дистанційної форми навчання. Це методичне питання, яке наразі вирішується за допомогою чисельних цифрових технологій та технічних засобів, включаючи програмне забезпечення, штучний інтелект, та ін. З точки зору перспектив формування у здобувачів "технологічного" мислення, на наш погляд привабливі сценарії пропонують навчальні платформи, які сконструйовані за принципами модульної конструктивної інженерії. Наприклад, такі як: KNEWTON, SMART SPARROW, WINDOWS MIX REALITY, PHeT та багато інших.

Наразі ж однозначної відповіді на питання, які саме методи викладання і яких саме дисциплін і у якій послідовності найбільш ефективно і збалансовано сприяють формуванню необхідних компетентностей у технологічній освіті, мабуть не існує. Це питання вимагає більш глибокого теоретичного вивчення та накопичення, аналізу й осмислення результатів практичного втілення різних підходів.

Шляхи технічного та методичного супроводження вибраної стратегії викладання загальної фізики в ЗВО з технологічним профілем підготовки з метою підвищення якості та сприяння професійній адаптації описані в чисельних літературних джерелах (див.,наприклад, [1]).

Список використаних джерел

1.Rincon-Flores at al. (2024) Improving the learning teaching process through adaptive learning strategy. *Smart Learning Environments.*11:27. https://doi.org/10.1186/s4561-024-00314-9

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ У 6 КЛАСІ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РУЧНОЇ ОБРОБКИ ДЕРЕВИНИ

Василь НОВОСАД
здобувач освіти IV року навчання, Володимирський педагогічний фаховий коледж імені Агатангела Кримського, м. Володимир
Науковий керівник:
Ольга ВІТРУК
викладач-методист, Володимирський педагогічний фаховий коледж імені Агатангела Кримського, м. Володимир

Сучасна технологічна освіта спрямована не лише на формування в учнів умінь виконувати певні технологічні операції, а й на розвиток здатності самостійно визначати проблему, планувати послідовність дій, добирати матеріали та інструменти, аналізувати отриманий результат і знаходити шляхи його вдосконалення. Такий підхід потребує переосмислення організації уроку технологій та поступового відходу від переважно репродуктивної моделі навчання.

Особливої уваги потребує організація навчання учнів 6 класу. У цьому віці школярі вже здатні не тільки виконувати дії за зразком чи технологічною картою, а й пояснювати вибір інструментів, порівнювати способи обробки матеріалів, прогнозувати результат, виявляти помилки та аргументувати власну позицію.

Значний потенціал для реалізації таких завдань має вивчення технології ручної обробки деревини. Робота з деревиною поєднує інтелектуальну, практичну та творчу діяльність. Учень має визначити властивості матеріалу, виконати розмічання, правильно вибрати інструмент, дотримуватися технологічної послідовності та правил безпеки, а також оцінити якість виготовленого виробу.

Водночас традиційна організація практичної діяльності, за якої вчитель демонструє операцію, а учні відтворюють її за зразком, не завжди забезпечує достатню пізнавальну активність школярів. Тому актуальним є використання інтерактивних методів, які створюють умови для активної взаємодії учнів між собою та з учителем.

Проблема активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів розглядається у працях багатьох українських і зарубіжних педагогів. Теоретичні засади діяльнісного та компетентнісного навчання пов'язані з ідеями Дж. Дьюї, який розглядав навчання через діяльність і практичний досвід учня.

Проблематика інтерактивного навчання знайшла відображення у працях О. Пометун, Л. Пироженко, О. Комар та інших дослідників. Інтерактивне навчання розглядається як

організація освітнього процесу, за якої учень не є пасивним споживачем інформації, а стає активним учасником спільної діяльності.

Для технологічної освіти цей підхід є особливо значущим, оскільки технологічна діяльність за своєю природою передбачає взаємодію знань і практичних дій, планування, прийняття рішень, оцінювання результатів та коригування власної діяльності.

Метою статті є обґрунтування доцільності використання інтерактивних методів навчання на уроках технологій у 6 класі під час вивчення технології ручної обробки деревини та визначення ефективних способів їх застосування для формування технологічних знань, практичних умінь, самостійності, комунікативних навичок і технологічного мислення учнів.

Інтерактивне навчання передбачає таку організацію освітнього процесу, за якої учні активно взаємодіють між собою, з учителем, навчальним матеріалом та результатами власної діяльності. Основною його особливістю є зміна позиції учня: від пасивного виконавця інструкцій до активного учасника навчально-технологічного процесу.

На уроках технологій інтерактивні методи доцільно використовувати не як самоціль, а як педагогічний інструмент для розв'язання конкретних навчальних завдань. Їх застосування має бути пов'язане зі змістом технологічної діяльності та практичною роботою учнів.

Під час вивчення ручної обробки деревини інтерактивні методи можуть застосовуватися на всіх етапах уроку:

- актуалізації опорних знань;
- мотивації навчальної діяльності;
- пояснення нового матеріалу;
- формування технологічних умінь;
- підготовки до практичної роботи;
- виконання практичного завдання;
- аналізу технологічних помилок;
- оцінювання результатів;
- рефлексії.

Важливо, щоб інтерактивна діяльність не замінювала практичну роботу, а сприяла її якіснішому виконанню.

На початку вивчення теми «Деревина як конструкційний матеріал» доцільно застосувати метод «Мозковий штурм».

Учитель ставить запитання: «Чому деревину з давніх часів використовують для виготовлення предметів побуту, меблів та конструкцій?»

Учні називають властивості деревини, які їм відомі: міцність, легкість, доступність, здатність до обробки, природна текстура, теплоізоляційні властивості тощо.

Після цього відповіді систематизуються. Учитель підводить учнів до висновку, що вибір деревини як матеріалу пов'язаний не з однією властивістю, а з комплексом її характеристик.

Ефективним є також метод «Асоціативний кущ».

У центрі дошки записується слово «Деревина», а учні називають поняття, які з ним асоціюються: дерево → породи → колір → текстура → твердість → вологість → міцність → обробка → інструменти → виріб.

Такий прийом допомагає актуалізувати попередній досвід учнів та встановити зв'язки між окремими поняттями.

Під час ознайомлення з інструментами для ручної обробки деревини доцільно використовувати метод «Навчаючи — учусь».

Учні отримують картки з інформацією про окремі інструменти: ножівку, рубанок, стамеску, молоток, свердло, коловорот або дриль, вимірювальні та розмічальні інструменти.

Кожен учень опрацьовує інформацію та пояснює її іншому учневі. Після цього учасники обмінюються інформацією.

Такий підхід дозволяє не просто запам'ятати назви інструментів, а сформувати зв'язок:інструмент → призначення → технологічна операція → правила використання → правила безпеки.

Таблиця 1.

Інструменти для ручної обробки деревини

Інструмент	Технологічна операція	Основне призначення
Ножівка	Пиляння	Розділення заготовки на частини
Рубанок	Стругання	Зняття шару деревини, вирівнювання поверхні
Стамеска	Довбання, вибирання матеріалу	Формування заглиблень та обробка окремих ділянок
Свердло	Свердління	Утворення отворів
Лінійка	Вимірювання	Визначення розмірів
Косинець	Розмічання	Побудова та перевірка прямих кутів

Після цього можна запропонувати учням завдання «Знайди помилку». Учитель демонструє умовну ситуацію: наприклад, учень намагається виконати пиляння без надійного закріплення заготовки. Шестикласники повинні визначити порушення та пояснити, як його усунути.

Такий метод формує не лише знання правил безпеки, а й уміння застосовувати їх у конкретній ситуації.

Розмічання є важливою операцією під час виготовлення виробів із деревини, оскільки точність розмітки безпосередньо впливає на якість подальшої роботи.

Перед практичною діяльністю можна провести інтерактивну вправу «Правильно – неправильно».

Учням пропонуються твердження:

1. Розмічання виконують після перевірки розмірів заготовки.
2. Лінію розмітки можна наносити будь-яким інструментом.
3. Перед пилянням необхідно перевірити правильність розмітки.
4. Вимірювання потрібно виконувати уважно, оскільки помилка впливає на кінцевий розмір виробу.
5. Під час розмічання не потрібно враховувати напрям волокон деревини.

Учні визначають правильність тверджень та аргументують свою відповідь.

Особливо цінним є саме пояснення, оскільки воно переводить діяльність із рівня механічного запам'ятовування на рівень усвідомленого застосування знань.

Під час вивчення способів обробки деревини можна організувати дискусію.

Наприклад, учитель пропонує ситуацію:

«Для виготовлення невеликої дерев'яної деталі необхідно отримати гладку рівну поверхню. Який спосіб обробки доцільніше використати?»

Учні можуть обрати один із варіантів: стругання; шліфування; пиляння; довбання.

Після вибору учні аргументують свою позицію.

Цей метод формує вміння співвідносити властивості матеріалу, мету роботи та технологічний спосіб її виконання.

Особливо ефективною під час технологічної підготовки є робота в малих групах. Наприклад, клас можна поділити на чотири групи, кожна з яких отримує окреме завдання:

1 група – «Матеріалознавці». Визначають властивості деревини, важливі для виготовлення виробу.

2 група – «Інструментознавці». Добирають інструменти для виконання запланованих технологічних операцій.

3 група – «Технологи». Визначають послідовність виготовлення виробу.

4 група – «Експерти з безпеки». Визначають потенційні небезпечні ситуації та правила їх попередження.

Після виконання завдання кожна група презентує результат.

Перевага такої організації полягає в тому, що учні не тільки отримують інформацію, а й навчаються розподіляти ролі, домовлятися, аргументувати власні рішення та відповідати за результат спільної роботи.

Під час ручної обробки деревини доцільно створювати проблемні технологічні ситуації. Наприклад:

Ситуація 1. Після пиляння край заготовки вийшов нерівним. Які причини могли спричинити помилку?

Ситуація 2. Після стругання на поверхні деревини залишилися нерівності. Що могло бути зроблено неправильно?

Ситуація 3. Отвір після свердління має відхилення від заданого місця. Які етапи роботи потрібно було виконати уважніше?

Ситуація 4. Під час роботи заготовка почала зміщуватися. Як необхідно діяти?

Учні аналізують ситуацію, визначають причину, пропонують спосіб виправлення. Таким чином, практична діяльність набуває дослідницького характеру. Учень не просто виконує операцію, а розуміє причинно-наслідкові зв'язки між власними діями та отриманим результатом.

Метод «Прес» доцільно застосовувати під час обговорення технологічних рішень. Наприклад, учитель ставить запитання:«Чи потрібно завжди перевіряти правильність розмітки перед початком пиляння?»

Відповідь учні будують за структурою: Я вважаю, що… Тому що… Наприклад… Отже…

Наприклад: «Я вважаю, що правильність розмітки потрібно перевіряти перед пилянням, тому що помилка на етапі розмічання може призвести до неправильного розміру деталі. Наприклад, якщо лінію пиляння нанесено зі зміщенням, після розрізання виправити розмір заготовки буде складно. Отже, контроль розмітки є необхідною умовою якісного виконання роботи».

Такий метод розвиває технологічне мовлення, логічне мислення та вміння обґрунтовувати власні дії. Інтерактивні методи доцільно використовувати не лише на етапі пояснення нового матеріалу, а й під час оцінювання практичної діяльності. Після завершення роботи учні можуть здійснити взаємооцінювання за критеріями.

Таблиця 2.

Критерії взаємооцінювання

Критерій	Так	Частково	Потрібне доопрацювання
Правильно підготовлено робоче місце			
Дотримано правил безпеки			
Правильно виконано розмічання			
Правильно підібрано інструменти			
Дотримано технологічної послідовності			
Виріб відповідає заданим розмірам			
Якість поверхні відповідає вимогам			
Учень може пояснити виконані операції			

Для рефлексії можна використати вправу «Незакінчене речення»:

- Сьогодні я навчився/навчилася…
- Найскладнішим для мене було…
- Я зрозумів/зрозуміла, що…
- Помилку під час роботи можна виправити, якщо…
- Наступного разу я…
- Якість моєї роботи можна покращити шляхом…

Рефлексія дає змогу учневі усвідомити не лише результат, а й власний спосіб діяльності.

Ефективність інтерактивного навчання під час вивчення ручної обробки деревини залежить від дотримання певних педагогічних умов.

По-перше, метод має відповідати меті уроку. Не кожен інтерактивний прийом є доцільним на кожному етапі. Якщо потрібно сформувати конкретну практичну навичку, інтерактивна вправа має передувати практичній роботі або допомагати учням проаналізувати її результат.

По-друге, інтерактивність не повинна перетворюватися на формальну розвагу. Кожне завдання має бути пов'язане зі змістом технологічної діяльності.

По-третє, необхідно забезпечити активність кожного учня. Робота в групах має передбачати розподіл ролей, щоб уникнути ситуації, коли один учень виконує завдання, а інші лише спостерігають.

По-четверте, особливого значення набуває безпекова складова. Під час роботи з деревиною учні повинні усвідомлювати, що правильність технологічних дій нерозривно пов'язана з безпечністю їх виконання.

По-п'яте, необхідно поступово переходити від завдань репродуктивного характеру до проблемних та творчих. Наприклад: назви інструмент → поясни його призначення → обґрунтуй вибір → запропонуй альтернативу → спрогнозуй результат.

Саме така послідовність забезпечує розвиток технологічного мислення.

Використання інтерактивних методів навчання на уроках технологій у 6 класі під час вивчення технології ручної обробки деревини створює умови для активізації пізнавальної діяльності учнів та підвищення практичної спрямованості освітнього процесу.

Інтерактивні методи сприяють формуванню не лише предметних знань і практичних умінь, а й важливих наскрізних умінь: співпраці, комунікації, критичного мислення, самостійного прийняття рішень, оцінювання та рефлексії.

Особливу цінність мають методи, які безпосередньо пов'язують технологічні знання з практичною діяльністю: аналіз ситуацій, проблемні завдання, робота в малих групах, взаємооцінювання, «Мозковий штурм», «Займи позицію», «Прес», «Навчаючи – учусь».

Важливо, що інтерактивне навчання не передбачає відмови від демонстрації вчителя, інструктажу чи індивідуальної практичної роботи. Його ефективність полягає в оптимальному поєднанні різних форм організації діяльності учнів. Учитель при цьому виступає не лише джерелом інформації, а й організатором навчальної взаємодії, консультантом і фасилітатором технологічної діяльності.

Отже, використання інтерактивних методів під час вивчення ручної обробки деревини сприяє переходу від механічного виконання технологічних операцій до їх усвідомленого виконання, аналізу та вдосконалення. Це відповідає сучасному компетентнісному підходу до технологічної освіти та створює передумови для формування учня як активного, самостійного й відповідального суб'єкта технологічної діяльності.

Список використаних джерел

1. Дьюї, Дж. (2003). *Досвід і освіта*. Львів: Кальварія. с. 135.
2. Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898.
3. Пометун, О. І., & Пироженко, Л. В. (Ред.). (2004). Сучасний урок. *Інтерактивні технології навчання*. Київ: А.С.К. с. 240.
4. Пометун, О. І. (2007). *Енциклопедія інтерактивного навчання*. Київ. с. 320.
5. Комар, О. А. (2009). *Інтерактивні технології – технології співпраці*. Умань. с. 170.
6. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. (2016). Київ: Міністерство освіти і науки України.
7. Міністерство освіти і науки України. (2021). *Модельна навчальна програма «Технології. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти*.
8. Міністерство освіти і науки України. (2020). *Державний стандарт базової середньої освіти*. Київ.

КОМПЕНСАЦІЯ ДЕФІЦИТУ СЕНСОМОТОРНОГО ДОСВІДУ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ ШЛЯХОМ ДЕТАЛІЗОВАНОЇ 3D-ВІЗУАЛІЗАЦІЇ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Анастасія РОЖКОВА
Асистент кафедри професійної освіти, ресторанного і туристичного бізнесу факультету технологій та інформаційних систем Луганського національного університету імені Тараса Шевченка

Сучасна професійна та технологічна освіта функціонує в умовах суттєвої трансформації освітнього середовища. Цифрові технології розширюють можливості організації професійного та технологічного навчання: дають змогу моделювати виробничі ситуації, демонструвати послідовність виконання технологічних операцій, відпрацьовувати практичні дії у віртуальному середовищі та оцінювати результати навчання. Їх використання має бути підпорядковане формуванню професійних компетентностей здобувачів освіти, а не зводитися до заміни традиційних засобів навчання цифровими інструментами. Такий підхід узгоджується із загальною спрямованістю професійної освіти на практичну підготовку майбутніх фахівців.

Особливої актуальності проблема набуває в умовах змішаного навчання, яке поєднує очну взаємодію з цифровими, дистанційними та самостійними формами роботи. Така організація навчання розширює доступ до освітнього контенту, однак водночас створює ризик зменшення безпосередньої взаємодії здобувача освіти з матеріальними об'єктами професійної діяльності.

Для професійної підготовки це принципове питання. Майбутній фахівець має не лише знати назви деталей, технологічних операцій або конструктивних елементів, а й уміти розпізнавати їх у просторі, визначати взаємне положення, прогнозувати результат дії, співвідносити графічне зображення з реальним об'єктом та виконувати практичні операції. Тобто професійне знання формується не лише через сприймання текстової чи графічної інформації, а й через поєднання сприймання, просторової орієнтації, руху, маніпуляції та практичної дії.

У цьому контексті виникає проблема своєрідного дефіциту сенсомоторного досвіду. Зменшення такого досвіду особливо помітне тоді, коли частина навчального матеріалу переноситься у цифрове середовище. Водночас саме цифрове середовище може стати інструментом часткової компенсації цієї проблеми, якщо воно забезпечує не пасивний перегляд зображень, а активне просторове дослідження навчального об'єкта.

Одним із найбільш перспективних засобів у цьому напрямі є деталізована 3D-візуалізація.

Наприклад, під час вивчення складної технічної конструкції здобувач освіти може отримати її креслення. Проте двовимірне зображення не завжди дозволяє одразу сформувати адекватний просторовий образ. Особливо це стосується об'єктів, що мають внутрішні порожнини, приховані з'єднання, складну геометрію або значну кількість взаємопов'язаних деталей.

Саме тут цифрова 3D-модель може виконувати функцію проміжного навчального середовища.

Здобувач освіти може:

- обертати модель;
- змінювати масштаб;
- розглядати об'єкт із різних ракурсів;
- приховувати окремі елементи;
- виділяти певні деталі;
- здійснювати умовне «розбирання» конструкції;

– змінювати порядок відображення елементів;
– спостерігати рухомі частини;
– порівнювати окремі компоненти;
– співвідносити 3D-модель із кресленням;
– переходити від загального вигляду до окремої деталі.

Таким чином, 3D-візуалізація переводить здобувача освіти з позиції пасивного спостерігача в позицію дослідника.

У традиційному навчанні наочність часто реалізується за схемою:

викладач демонструє → здобувач освіти спостерігає → викладач пояснює → здобувач запам'ятовує.

Для складних просторових об'єктів така схема має обмеження.

У цифровому середовищі можливе інше співвідношення:

здобувач спостерігає → змінює модель → перевіряє припущення → порівнює → пояснює → моделює → застосовує знання.

У цьому випадку 3D-модель стає своєрідним «цифровим об'єктом маніпуляції». Навіть якщо здобувач фізично не тримає деталь у руках, він може виконувати з нею низку просторових операцій, які наближають навчальну діяльність до реального професійного досвіду.

Водночас принципово важливо не ототожнювати таку взаємодію з повноцінним сенсомоторним досвідом. Цифрова модель не відтворює вагу, температуру, фактуру, опір матеріалу, вібрацію, звук чи реальне тактильне відчуття об'єкта. Тому правильніше говорити саме про часткову компенсацію дефіциту досвіду, а не про його повну заміну.

Під деталізованою 3D-візуалізацією пропонуємо розуміти спеціально підготовлене цифрове тривимірне представлення професійного об'єкта, яке містить не лише його зовнішню форму, а й педагогічно значущу інформацію про структуру, складові частини, взаємозв'язки, функції та способи взаємодії елементів.

Отже, деталізація 3D-моделі має відповідати навчальній меті: допомагати зрозуміти будову, форму та принцип роботи об'єкта, а не лише забезпечувати його візуальну привабливість.

Доцільно виділити п'ять рівнів деталізації Табл.1:

Таблиця 1

Рівні деталізації 3D-візуалізації в професійній освіті

Рівень	**Зміст 3D-візуалізації**	**Педагогічне призначення**
1. Загальний	Форма та габаритні співвідношення	Первинне ознайомлення
2. Конструктивний	Основні складові частини	Формування структурного уявлення
3. Функціональний	Взаємодія елементів	Розуміння принципу роботи
4. Технологічний	Послідовність операцій	Формування алгоритмічного мислення
5. Професійний	Деталі, параметри, взаємозв'язки, помилки	Підготовка до професійної діяльності

Така класифікація дозволяє уникнути однієї з типових помилок цифрового навчання – перевантаження здобувача освіти надмірною кількістю інформації.

Деталізація повинна відбуватися від простого до складного.

На основі аналізу наукових підходів пропонуємо таку послідовність організації навчальної діяльності (рис. 1).



Рис. 1. Послідовність організації навчальної діяльності за принципом «від простого до складного»

Запропонована послідовність принципово відрізняється від простого перегляду навчального відео або анімації. Її основу становить діяльнісна взаємодія з цифровим об'єктом.

Наприклад, під час вивчення теми з інженерної та комп'ютерної графіки:

До заняття здобувач отримує 3D-модель і коротку інструкцію. Його завдання – виконати первинне дослідження об'єкта та визначити основні конструктивні елементи.

Під час аудиторного заняття викладач організовує колективний аналіз моделі, пояснює складні просторові зв'язки, демонструє приховані частини конструкції та пов'язує 3D-модель із комплексним кресленням.

Після заняття здобувач виконує індивідуальне завдання: створює спрощену модель, змінює окремий параметр, виконує креслення або пояснює послідовність функціонування об'єкта.

Таким чином, змішане навчання перестає бути простим механічним поєднанням очної та дистанційної роботи. Воно перетворюється на розподілений навчальний цикл, у якому цифрове середовище забезпечує підготовку до практичної дії, а очна взаємодія дозволяє перевірити та поглибити отриманий досвід.

Особливо значний потенціал 3D-візуалізація має у підготовці здобувачів освіти за технічними та технологічними напрямами.

У процесі вивчення, наприклад, інженерної та комп'ютерної графіки вона може використовуватися для:

– вивчення взаємного положення геометричних елементів;
– переходу від двовимірного креслення до просторового образу;
– визначення форми деталі за її проєкціями;
– аналізу перерізів;
– дослідження складних поверхонь;
– розуміння способів проєціювання;
– вивчення складальних одиниць;
– моделювання технологічної послідовності;
– перевірки правильності конструктивного рішення.

Тобто здобувач повинен уміти визначити:

– який об'єкт доцільно візуалізувати;
– який рівень деталізації потрібен;
– яку інформацію необхідно приховати або виділити;
– яку операцію має виконати здобувач освіти;
– яке запитання має супроводжувати взаємодію;
– яким способом оцінюватиметься результат.

У такому випадку формується не лише цифрова, а й методична компетентність майбутнього педагога.

На основі аналізу наукових джерел можна визначити комплекс педагогічних умов.

Перша умова – педагогічна доцільність. 3D-модель повинна створюватися не «для краси», а для розв'язання конкретної навчальної проблеми. Якщо звичайного креслення достатньо для засвоєння матеріалу, створення складної інтерактивної моделі не є необхідним.

Друга умова – функціональна деталізація. Модель повинна містити саме ті елементи, які необхідні для досягнення навчальної мети.

Третя умова – активна взаємодія. Здобувач освіти має виконувати операції з моделлю. Простий перегляд 3D-анімації не забезпечує повноцінної навчальної активності.

Четверта умова – поєднання цифрового та реального досвіду. 3D-модель повинна вести до практичної дії: креслення, моделювання, складання, аналізу, проєктування або роботи з реальним об'єктом.

П'ята умова – поступове ускладнення. Спочатку здобувач працює із загальним образом, потім переходить до структури, функціональних зв'язків і, нарешті, до самостійного моделювання.

Шоста умова – рефлексивність. Після роботи з 3D-моделлю здобувач має пояснити, що саме він зрозумів, яку проблему розв'язав і як цифрова модель допомогла йому сформувати просторове уявлення.

Для перевірки ефективності запропонованого підходу доцільно використовувати чотири групи критеріїв.

Таблиця 2

Критерії та показники оцінювання ефективності 3D-візуалізації в професійній освіті

Критерій	Показники
Просторовий	Уміння уявляти об'єкт у просторі, визначати положення його частин
Графічний	Уміння співвідносити 3D-модель, креслення та проєкції
Практичний	Здатність переносити цифровий досвід у практичне завдання
Цифровий	Уміння самостійно працювати з 3D-моделлю та CAD-середовищем

Для більш об'єктивної оцінки можна застосовувати діагностичні завдання до та після використання 3D-візуалізації.

Наприклад, здобувачам можна запропонувати:

- визначити форму деталі за кресленням;
- встановити взаємне положення її елементів;
- знайти приховану частину конструкції;
- визначити правильний просторовий ракурс;
- створити спрощену 3D-модель;
- пояснити функціональний зв'язок між двома елементами.

У такому випадку результативність визначатиметься не кількістю переглянутих цифрових моделей, а змінами у здатності здобувача бачити, пояснювати, моделювати та практично застосовувати просторову інформацію.

Важливо наголосити, що 3D-візуалізація не є універсальним засобом вирішення всіх проблем професійної освіти.

Першим ризиком є заміна реальної практики цифровою симуляцією. Якщо здобувач тривалий час працює лише з екранною моделлю, він може добре розуміти конструкцію, але не мати необхідного досвіду реальної роботи з матеріалом, інструментом або обладнанням.

Другий ризик – інформаційне перевантаження. Надмірно деталізована модель може ускладнювати, а не полегшувати навчання.

Третій – технологічний бар'єр. Для створення якісного 3D-контенту необхідні відповідне програмне забезпечення, технічні ресурси та цифрова компетентність викладача.

Четвертий – нерівний доступ до обладнання. UNESCO наголошує, що нерівність доступу до цифрових ресурсів залишається одним із факторів, які впливають на можливості використання технологій в освіті [10].

П’ятий – ризик педагогічної підміни. Якщо цифровий ефект стає важливішим за навчальну мету, 3D-технологія перетворюється на демонстраційний атрибут, а не на інструмент формування компетентностей.

Тому принциповим є положення: 3D-візуалізація не замінює сенсомоторний досвід – вона створює додатковий простір для його підготовки, розширення та часткової компенсації за умов обмеженого доступу до реальних об’єктів.

Проведений аналіз дає підстави стверджувати, що проблема недостатності безпосереднього сенсомоторного досвіду є актуальною для професійної освіти в умовах розширення змішаних і цифрових форматів навчання. Особливо відчутною вона стає під час вивчення складних просторових об’єктів, технологічних систем і процесів, засвоєння яких передбачає поєднання теоретичних знань із практичною дією.

Деталізована 3D-візуалізація створює можливості для часткової компенсації такого дефіциту. Її перевага полягає у можливості забезпечити активне просторове дослідження об’єкта: зміну ракурсу, масштабу, структури, взаємного положення елементів, візуалізацію прихованих компонентів і функціональних зв’язків.

Проте ефективність 3D-візуалізації визначається не рівнем її графічної реалістичності, а якістю педагогічного дизайну. Цифрова модель має бути включена у систему навчальних дій і вести здобувача освіти від сприймання до аналізу, моделювання, практичного застосування та рефлексії.

Запропонована послідовність «спостереження – просторове дослідження – структурний аналіз – функціональна взаємодія – цифрове моделювання – практична дія – рефлексія» може бути покладена в основу методики використання 3D-візуалізації у змішаному навчанні.

Список використаних джерел

1. Рожкова А. Ю., Опанасенко В. П., Чубенко В. А. Цифрова трансформація викладання професійно орієнтованих дисциплін у системі професійної освіти. *Педагогічна Академія: наукові записки.* 2025. № 19. URL: https://doi.org/10.5281/zenodo.15686789.
2. Глазкова В. В. Психологічні особливості формування сенсомоторних навичок у майбутніх фахівців технічного профілю. Н*ауковий вісник Херсонського державного університету.* 2018. Вип. 1. С. 45–51.
3. Манько В. М. Дидактичні основи формування професійних умінь і навичок майбутніх фахівців. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах.* 2020. № 70, Т. 2. С. 132–138
4. Рожкова А. Ю. Дефіцит сенсомоторного досвіду в умовах тотальної цифровізації професійної освіти: дидактичні ризики та шляхи їх подолання. *Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти* : матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Тернопіль, 23-24 квітня, 2026 р. Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка 2026. С. 426-429.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ 10 КЛАСІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИШИТИХ ВИРОБІВ ЗАСОБАМИ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Марина САВЧУК
магістрантка ІІ курсу факультету фізико-математичної, комп’ютерної та технологічної освіти Бердянського державного педагогічного університету

Юлія БЄЛОВА-ОЛЕЙНИК

к. пед. н., доцент кафедри професійної освіти та технологій Бердянського державного педагогічного університету

Актуальність дослідження. Сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується впровадженням компетентнісного підходу, орієнтацією особистісний розвиток учнів та формування здатності застосовувати знання у практичній діяльності. Відповідно до вимог Міністерства освіти і науки України, положень концепції «Нова українська школа» [10, с. 4–12] та Державного стандарту базової середньої освіти [3], одним із ключових завдань сучасного закладу загальної середньої освіти є формування предметних і ключових компетентностей учнів, зокрема технологічної, культурної та підприємницької. Важливу роль у цьому процесі відіграє освітня галузь «Технології», яка забезпечує поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю, сприяє розвитку творчого мислення, формуванню трудових умінь і навичок, а також вихованню поваги до національної культурної спадщини. Особливе місце в її змісті займає вивчення народних ремесел, зокрема художньої вишивки, що має значний потенціал для розвитку естетичних смаків, творчих здібностей і національної ідентичності учнів. Разом із тим, аналіз педагогічної практики свідчить про зниження мотивації учнів до вивчення технологій, що пов’язано з домінуванням традиційних методів навчання та недостатнім використанням інноваційних і інтерактивних форм організації освітнього процесу. Це зумовлює необхідність пошуку ефективних педагогічних засобів активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів. У цьому контексті особливого значення набуває використання ігрових технологій як ефективного засобу навчання. Вони забезпечують активну участь учнів в освітньому процесі, стимулюють інтерес до навчання, сприяють розвитку самостійності, творчості та формуванню практичних умінь.

Ступінь дослідженості проблеми. Теоретико-методичні засади використання ігрових технологій у закладах освіти розкрито у працях багатьох вітчизняних науковців. Зокрема, Н. Дика та О. Глазова обґрунтовують роль ігрової діяльності у контексті формування ключових і предметних компетентностей [5, с. 146–148]. Дидактичний та методичний потенціал ігрових методик безпосередньо на уроках трудового навчання та технологій детально висвітлено у працях Л. Савченко, Н. Волкової, Ю. Кулінки [15, с. 45–82]. Науковці доводять доцільність застосування ігор на різних етапах уроку для активізації пізнавального інтересу та формування практичних навичок.Водночас, незважаючи на наявність ґрунтовних наукових праць, проблема використання ігрових технологій у процесі навчання старшокласників конкретних розділів освітньої галузі «Технології» залишається недостатньо розробленою. Зокрема, брак методичних розробок спостерігається у площині вивчення народних ремесел, де важливо поєднати опанування складними техніками вишивки з художнім мисленням та збереженням високої навчальної мотивації учнів 10 класів.

Мета і методи дослідження. Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні, розробці та методичному забезпеченні системи навчання учнів 10 класів технології виготовлення вишитих виробів із використанням ігрових технологій, спрямованої на підвищення навчальної мотивації, розвиток творчих здібностей, формування предметних і ключових компетентностей старшокласників у процесі опанування народних ремесел.Для досягнення мети та перевірки висунутих положень використано комплекс взаємодоповнювальних методів дослідження.

Суть дослідження полягає в комплексній розробці та методичній трансформації процесу технологічної підготовки учнів 10 класів у галузі декоративно-ужиткового мистецтва (зокрема виготовлення вишитих виробів) шляхом виходу за межі традиційного репродуктивного навчання та впровадження гейміфікованого освітнього середовища. Дослідження базується на ідеї про те, що художня вишивка як традиційне народне ремесло володіє потужним естетичним, культурно-ціннісним та практичним потенціалом, проте її освоєння в старшій школі нерідко ускладнюється монотонністю практичних вправ та монологічним викладенням теоретичного матеріалу. Для подолання цієї проблеми

обґрунтовано специфіку застосування ігрових технологій, адаптованих під психолого-фізіологічні особливості учнів 10 класів. На відміну від молодшої та основної школи, у старшому шкільному віці гра втрачає розважальний характер і стає інструментом соціально-професійного моделювання, пізнавального пошуку та інтелектуального змагання.

Висновки.У процесі дослідження з'ясовано сутність поняття «ігрові технології», їхні основні функції та значення в освітньому процесі. Ігрові технології є ефективним засобом активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, розвитку творчого мислення та мотивації [5, с. 149; 15, с. 112]. Педагогічна гра поєднує навчальну, розвивальну та виховну функції, сприяючи кращому засвоєнню знань та формуванню практичних навичок [15, с. 118–120].Аналіз психолого-педагогічних особливостей старшокласників довів, що у 10 класі ігрова діяльність набуває характеру творчого й професійного моде лювання [15, с. 140–145]. Найбільш ефективними для учнів 10 класів визначено рольові, ділові, творчі та групові ігри, які забезпечують поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю та орієнтовані на Концепцію «Нова українська школа» [10, с. 18–22] і Державний стандарт базової середньої освіти [3].Обґрунтовано та розроблено календарно-тематичний план навчального модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва» та методику проведення уроку на тему: «Вишивка як вид декоративно-ужиткового мистецтва. Застосування вишивки. Техніки вишивки». Запропоновано застосування інтерактивних методик і дидактичних ігор (зокрема гри «Впізнай виріб», методу «Мікрофон» та цифрових ресурсоорієнтованих вправ), що дозволяє підтримувати високий рівень емоційного залучення та сприяє формуванню технологічної й культурної компетентностей учнів [5, с. 150–151; 15, с. 210–215].

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової середньої освіти України : Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/1392-2011-%D0%BF

2. Дика Н. М., Глазова О. П. Ігрові технології у контексті компетентнісного навчання. *Перспективи та інновації науки*. 2024. № 2. С. 145–152.

3. Концепція «Нова українська школа». Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf

4. Савченко Л., Волкова Н., Кулінка Ю. Ігри та ігрові технології на уроках трудового навчання : навч.-метод. посіб. Київ : КНТ, 2023. 370 с.

РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ ЗАДАЧ І РІЗНОРІВНЕВИХ КАРТОК-ЗАВДАНЬ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Катерина САХАРУК
студентка Володимирського педагогічного фахового коледжа імені Агатангела Кримського м.Володимир
Науковий керівник:
Олена КЛЮД
викладач Володимирського педагогічного фахового коледжа імені Агатангела Кримського Волинської обласної ради

Сучасна технологічна освіта спрямована не лише на формування в учнів практичних умінь і навичок, а й на розвиток творчого, технічного та критичного мислення, здатності самостійно планувати діяльність, аналізувати результати й знаходити способи розв'язання практичних проблем.

Однією з важливих умов ефективної організації трудового та технологічного навчання є реалізація диференційованого підходу, який передбачає врахування індивідуальних особливостей учнів, рівня їхньої підготовленості, темпу виконання практичних операцій,

сформованості технічного мислення та інтересу до різних видів технологічної діяльності. У процесі трудового навчання це особливо важливо, оскільки учні можуть суттєво відрізнятися не лише рівнем теоретичних знань, а й практичними навичками роботи з інструментами, здатністю читати креслення, виконувати розрахунки та самостійно планувати технологічний процес.

Особливого значення в цьому контексті набуває використання на уроках технологій технічних задач та різнорівневих карток-завдань, які дають змогу враховувати індивідуальні освітні потреби, рівень підготовки та темп роботи кожного здобувача освіти.

Технічну задачу в освітньому процесі можна розглядати як навчальну проблему, розв'язання якої потребує застосування знань про матеріали, інструменти, технологічні процеси, конструкції та принципи функціонування технічних об'єктів. На відміну від звичайного репродуктивного завдання, технічна задача передбачає певну проблемну ситуацію, у якій учень має визначити спосіб дії, обрати оптимальний варіант або обґрунтувати власне технічне рішення.

До технічних задач, які доцільно використовувати на уроках технологій, можна віднести задачі на визначення властивостей матеріалів, вибір інструментів, встановлення послідовності технологічних операцій, розрахунок розмірів і кількості матеріалів, визначення причин виникнення дефектів, удосконалення конструкцій та пошук способів підвищення якості готового виробу.

Наприклад, учням можна запропонувати таку задачу: «Під час виготовлення дерев'яної деталі було виявлено, що її розміри після обробки не відповідають кресленню. Визначте можливі причини помилки та запропонуйте способи її запобігання». Для розв'язання такої задачі учень має не просто пригадати технологічну операцію, а проаналізувати ситуацію, встановити причинно-наслідкові зв'язки та запропонувати практичне рішення.

Особливого значення набуває диференціація технічних задач за рівнем складності. Один і той самий навчальний матеріал може бути представлений у формі завдань, які відрізняються обсягом самостійності, кількістю необхідних дій, ступенем проблемності та творчості.

Завдання початкового рівня доцільно спрямовувати на відтворення та застосування базових знань. Наприклад: визначити призначення інструмента за зображенням; встановити відповідність між матеріалом та способом його обробки; визначити правильну послідовність технологічних операцій; обрати з декількох варіантів необхідний спосіб обробки.

Завдання середнього рівня передбачають застосування знань у зміненій або практичній ситуації. Наприклад: визначити, який матеріал доцільніше використати для виготовлення певного виробу та обґрунтувати вибір; знайти помилку в технологічній послідовності; визначити причину дефекту виробу; розрахувати необхідну кількість матеріалу.

Завдання високого рівня мають проблемний і творчий характер. Учень повинен самостійно проаналізувати ситуацію, запропонувати декілька варіантів вирішення проблеми, порівняти їх та обрати найбільш доцільний. Наприклад: «Запропонуйте конструкцію підставки для смартфона, яка повинна бути стійкою, компактною та виготовлятися з мінімальною кількістю матеріалу. Виконайте ескіз і поясніть вибір конструкції».

Для систематичного використання технічних задач доцільно розробляти різнорівневі картки-завдання. Картка може містити назву теми, навчальну мету, умову задачі, необхідні вихідні дані, запитання для аналізу, послідовність виконання, критерії оцінювання та додаткове творче завдання.

Ефективність різнорівневих карток полягає в тому, що учні можуть працювати над спільною темою, але виконувати завдання різного ступеня складності. Це дає змогу уникнути ситуації, коли для частини учнів завдання є надто простим, а для інших - надмірно складним. Учитель отримує можливість організувати диференційоване навчання та поступово підвищувати рівень самостійності школярів.

Такий підхід дозволяє поступово переходити від відтворення знань до їх творчого застосування. Водночас учитель може використовувати картки як під час індивідуальної роботи, так і під час роботи в парах або малих групах.

Важливим компонентом технічних задач є розрахункові завдання. Вони дають змогу інтегрувати технологічні знання з математикою. Наприклад, учням можна запропонувати визначити кількість матеріалу, необхідного для виготовлення виробу, розрахувати його площу або об'єм, визначити відсоток відходів матеріалу чи порівняти економічність двох варіантів конструкції.

Не менш корисними є задачі на пошук технічних помилок. Учням демонструють готовий виріб, схему або опис технологічного процесу з навмисно допущеною помилкою. Завдання полягає у виявленні проблеми, визначенні її причини та запропонуванні способу усунення. Такі задачі сприяють розвитку спостережливості, аналітичного мислення та здатності прогнозувати результати технологічної діяльності.

Окрему групу становлять конструкторські задачі, які передбачають створення або вдосконалення технічного об'єкта. Наприклад: «Як змінити конструкцію органайзера, щоб у ньому можна було зберігати предмети різного розміру?» або «Запропонуйте конструкцію виробу, яку можна виготовити з мінімальною кількістю матеріалу». Розв'язання таких задач сприяє розвитку просторового уявлення, конструкторських здібностей та творчого мислення.

Під час розроблення різнорівневих карток-завдань необхідно дотримуватися кількох основних принципів: відповідності змісту завдання навчальній меті; доступності формулювання; поступового ускладнення; практичної спрямованості; можливості самостійного виконання; урахування вікових та індивідуальних особливостей учнів. Водночас завдання високого рівня не повинні мати єдиного механічно заданого способу розв'язання. Їх цінність полягає саме у можливості запропонувати декілька технічних рішень та обґрунтувати оптимальне.

Використання технічних задач і різнорівневих карток-завдань позитивно впливає на мотивацію учнів. Практична спрямованість завдань дає можливість побачити зв'язок між навчальним матеріалом і реальними життєвими ситуаціями. Учень розуміє, що технологічні знання потрібні не лише для виконання навчальної вправи, а й для вирішення конкретних практичних проблем.

Крім того, такі завдання створюють умови для формування технологічної компетентності, що охоплює вміння планувати власну діяльність, добирати матеріали та інструменти, аналізувати технологічні процеси, дотримуватися правил безпеки, оцінювати якість результату та вдосконалювати власні технічні рішення.

Отже, розробка технічних задач і різнорівневих карток-завдань є ефективним засобом удосконалення сучасного уроку технологій. Їх систематичне використання сприяє диференціації навчання, розвитку технічного, логічного та творчого мислення, формуванню самостійності учнів і здатності застосовувати набуті знання для розв'язання практичних проблем. Перспективним напрямом є створення банку технічних задач і карток-завдань для різних розділів технологічної освіти з можливістю їх адаптації до рівня підготовки конкретного учнівського колективу.

Список використаних джерел

1. Гуржій, А., Липова, Л., & Коношевський, Л. (2020). Технологічна освіта в умовах сучасної української школи. Київ: Педагогічна думка.

2. Державний стандарт базової середньої освіти. (2020). Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898.

3. Морзе, Н., Барна, О. (2021). Формування ключових компетентностей учнів засобами сучасних освітніх технологій. Київ: Університет «Україна».

4. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. (2016). Міністерство освіти і науки України.

5. Симощук, М. (2025). Моделювання педагогічних ситуацій як засіб формування професійної рефлексії майбутніх учителів технологій. *Наукові записки Малої академії наук України*, 85–92.

МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ВЗАЄМОДІЯ ЯК ПЕДАГОГІЧНА УМОВА ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН

Богдан УСАТОВ
аспірант кафедри освітнього менеджменту, артменеджменту і соціальної роботи Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького

Сучасна система професійної підготовки педагогічних кадрів функціонує в умовах суттєвих суспільних та освітніх трансформацій, які актуалізують необхідність формування фахівця, здатного не лише ефективно реалізовувати професійні функції, а й забезпечувати здоров'язбережувальну спрямованість освітнього процесу. Зростання інтенсивності інформаційних потоків, цифровізація освіти, збільшення навчального та психоемоційного навантаження, поширення дистанційних і змішаних форм навчання, тривале перебування учасників освітнього процесу перед цифровими пристроями та необхідність адаптації до кризових умов посилюють значення здоров'я як особистісної та професійної цінності майбутнього педагога.

Особливої актуальності ця проблема набуває у професійній підготовці майбутніх учителів гуманітарних дисциплін. Специфіка їхньої майбутньої діяльності пов'язана з інтенсивною інтелектуальною та комунікативною взаємодією, значним обсягом інформації, необхідністю організації пізнавальної діяльності учнів, підтримання їхньої мотивації, створення психологічно комфортного освітнього середовища та запобігання надмірному навчальному навантаженню. Тому здатність майбутнього вчителя усвідомлено використовувати здоров'язбережувальні принципи, методи й технології має розглядатися як важлива складова його професійної компетентності.

Формування здоров'язбережувальної компетентності не може обмежуватися вивченням окремої навчальної дисципліни або засвоєнням сукупності відокремлених знань про здоров'я та здоровий спосіб життя. Природа здоров'я людини є комплексною та охоплює фізичний, психічний, соціальний і духовний виміри, а отже, його збереження в освітньому процесі потребує інтеграції знань із різних наукових галузей. Саме тому вагомого значення набуває міждисциплінарна взаємодія, що створює умови для цілісного осмислення майбутніми педагогами феномену здоров'я та способів його збереження у професійній діяльності.

У сучасних наукових дослідженнях здоров'язбережувальна компетентність розглядається як інтегративна характеристика особистості майбутнього педагога, що поєднує систему знань, практичних умінь, ціннісних орієнтацій та поведінкових стратегій, спрямованих на підтримання фізичного, психічного й соціального благополуччя, раціональну організацію власної життєдіяльності та створення здоров'язбережувального освітнього середовища [1]. Такий підхід засвідчує багатовимірність досліджуваного феномену та об'єктивно зумовлює необхідність міждисциплінарної організації його формування.

Доцільність інтеграції різних галузей знань у процесі формування здоров'язбережувальної компетентності підтверджується сучасними дослідженнями. Зокрема, інтеграція анатомічних, фізіологічних і гігієнічних знань розглядається як підґрунтя для формування цілісного наукового світогляду майбутнього педагога та його готовності до реалізації здоров'язбережувальних технологій в освітньому процесі [2]. Водночас проблема здоров'язбереження не обмежується медико-біологічним аспектом. Вона безпосередньо пов'язана з педагогікою, психологією, соціологією, інформаційними технологіями, культурологією, етикою та змістом конкретних предметних методик.

Під міждисциплінарною взаємодією у контексті професійної підготовки майбутніх учителів гуманітарних дисциплін доцільно розуміти цілеспрямоване узгодження змісту, методів, форм і результатів вивчення різних освітніх компонентів, спрямоване на інтеграцію

знань і способів діяльності для розв'язання комплексних професійних завдань здоров'язбережувального характеру. Йдеться не про механічне поєднання матеріалу декількох дисциплін, а про встановлення змістових і діяльнісних зв'язків, завдяки яким знання з однієї галузі доповнюють, поглиблюють та конкретизують знання з іншої.

У цьому розумінні міждисциплінарна взаємодія може розглядатися як одна з педагогічних умов формування здоров'язбережувальної компетентності. Її педагогічний потенціал полягає насамперед у подоланні фрагментарності професійних знань. Якщо питання збереження здоров'я розглядаються лише в межах окремого освітнього компонента, існує ризик, що здобувачі сприйматимуть їх як відокремлену сферу, не пов'язану безпосередньо з викладанням мови, літератури, історії та інших гуманітарних дисциплін. Міждисциплінарна взаємодія дозволяє включити здоров'язбережувальний зміст безпосередньо у професійно-предметну підготовку майбутнього вчителя.

Формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх учителів гуманітарних дисциплін на основі міждисциплінарної взаємодії доцільно здійснювати з урахуванням її багатокомпонентної структури. До основних взаємопов'язаних складників можна віднести ціннісно-мотиваційний, когнітивний, гносеологічний, діяльнісний, комунікативний та рефлексивний компоненти. Кожен із них потребує залучення знань та способів діяльності з різних освітніх галузей, а їх інтеграція забезпечує цілісність формування досліджуваної компетентності.

Ціннісно-мотиваційний компонент передбачає усвідомлення здоров'я як особистісної, професійної та суспільної цінності, сформованість позитивної мотивації до здорового способу життя, відповідального ставлення до власного здоров'я та здоров'я інших учасників освітнього процесу. Його формування може здійснюватися не лише під час опанування дисциплін здоров'язбережувального спрямування. Значний потенціал мають гуманітарні дисципліни, оскільки саме через мову, літературу, історію, культуру, філософію та етику відбувається осмислення цінностей людського життя, відповідальності, взаємоповаги, особистісного вибору та культури поведінки.

Когнітивний компонент охоплює систему знань про сутність здоров'я, фактори його збереження і порушення, закономірності психофізіологічного розвитку людини, особливості впливу освітнього середовища на фізичний та психоемоційний стан учнів, принципи організації безпечної навчальної діяльності та можливості застосування здоров'язбережувальних технологій. Формування такого компонента потребує інтеграції педагогічних, психологічних, медико-біологічних та методичних знань.

Гносеологічний компонент пов'язаний зі здатністю здобувача не лише відтворювати засвоєну інформацію, а й самостійно здобувати, критично аналізувати, систематизувати та інтегрувати знання з різних галузей. Для майбутнього вчителя гуманітарних дисциплін це особливо важливо, оскільки професійні ситуації здоров'язбережувального характеру переважно не мають єдиного алгоритму вирішення. Учитель має вміти оцінювати конкретну ситуацію, співвідносити педагогічні завдання з віковими й психологічними особливостями учнів, визначати потенційні ризики та добирати доцільні способи організації освітньої діяльності.

Діяльнісний компонент відображає здатність застосовувати набуті знання в реальних або змодельованих професійних ситуаціях. Йдеться про вміння раціонально організовувати навчальне навантаження, чергувати види діяльності, застосовувати прийоми зниження психоемоційного напруження, створювати безпечне освітнє середовище, використовувати здоров'язбережувальні технології та запобігати професійному виснаженню. Формування цього компонента потребує практико-орієнтованої міждисциплінарної підготовки.

Комунікативний компонент здоров'язбережувальної компетентності має особливе значення для майбутніх учителів гуманітарних дисциплін. Професійна діяльність учителя безпосередньо пов'язана з мовленнєвою взаємодією, організацією діалогу, дискусій, групової роботи та оцінювання результатів навчання. Педагогічна комунікація може як підтримувати психологічне благополуччя учнів, так і створювати додаткове емоційне напруження. Тому

майбутній педагог повинен опановувати принципи ненасильницької, етично відповідальної та психологічно безпечної комунікації.

Рефлексивний компонент забезпечує здатність майбутнього вчителя аналізувати власну поведінку, професійні дії, рівень фізичного та психоемоційного навантаження, визначати причини труднощів і здійснювати самокорекцію. Рефлексія має особливе значення для запобігання професійному виснаженню, оскільки дозволяє педагогу своєчасно усвідомлювати негативні зміни у власному стані та коригувати способи організації професійної діяльності.

Міждисциплінарна взаємодія забезпечує можливість формування зазначених компонентів не ізольовано, а в їхньому функціональному взаємозв'язку. Наприклад, знання з психології про стрес і механізми емоційної саморегуляції можуть бути інтегровані з методикою викладання гуманітарної дисципліни під час розроблення способів організації дискусії, опитування або контрольної діяльності. Знання з фізіології та гігієни можуть застосовуватися під час проєктування структури уроку з урахуванням чергування видів діяльності, тривалості інтелектуального навантаження та використання цифрових засобів.

Особливий потенціал має взаємодія педагогічних і психологічних дисциплін. Педагогіка забезпечує розуміння закономірностей організації освітнього процесу, принципів навчання й виховання, форм і методів педагогічної діяльності. Психологічна підготовка дає можливість осмислити механізми стресу, емоційної регуляції, мотивації, міжособистісної взаємодії та вікові особливості здобувачів освіти. Їх інтеграція дозволяє майбутньому вчителю розглядати здоров'язбереження не як сукупність окремих профілактичних заходів, а як характеристику правильно організованого освітнього процесу.

Важливою є взаємодія психолого-педагогічної та предметно-методичної підготовки. Здоров'язбережувальні принципи повинні знаходити конкретне втілення в методиці викладання гуманітарних дисциплін. Наприклад, під час занять з мови та літератури вони можуть реалізовуватися через раціональне чергування індивідуальної, парної та групової роботи, використання інтерактивних методів, створення психологічно безпечного простору для висловлення власної думки, добір текстів, що актуалізують проблеми здоров'я, життєстійкості, відповідальності та людської гідності.

На заняттях історичного та суспільствознавчого спрямування здоров'язбережувальна проблематика може інтегруватися через аналіз соціальних, культурних та історичних чинників ставлення суспільства до здоров'я, безпеки, добробуту людини, соціальної відповідальності та взаємодопомоги. Така інтеграція дозволяє уникнути штучного включення здоров'язбережувальної тематики та демонструє здобувачам її природний зв'язок із гуманітарним знанням.

Значний потенціал має інтеграція здоров'язбережувальної та цифрової компетентностей. Сучасне цифрове середовище одночасно створює нові освітні можливості та формує ризики, пов'язані з тривалим використанням цифрових пристроїв, інформаційним перевантаженням, порушенням режиму праці й відпочинку та психоемоційним напруженням. Дослідження синергії здоров'язбережувальної та цифрової компетентностей підтверджує доцільність їх комплексного формування та підкреслює міждисциплінарний характер проблеми, яка поєднує педагогічні, психологічні, інформаційно-технологічні та здоров'язбережувальні аспекти [1].

Тому під час підготовки майбутніх учителів гуманітарних дисциплін важливо формувати не лише здатність використовувати цифрові ресурси, а й уміння оцінювати їх з позицій здоров'язбереження. Майбутній педагог має розуміти необхідність раціонального дозування екранного часу, чергування цифрових і нецифрових видів діяльності, запобігання інформаційному перевантаженню та забезпечення цифрового благополуччя учнів.

Важливою передумовою реалізації міждисциплінарної взаємодії є узгодження змісту освітніх компонентів професійної підготовки. Вона не повинна зводитися до випадкового повторення однакової тематики в різних навчальних дисциплінах. Необхідним є визначення спільних здоров'язбережувальних проблем, навколо яких можуть інтегруватися знання з педагогіки, психології, предметних методик, інформаційних технологій та інших освітніх компонентів.

До таких проблем можуть бути віднесені організація психологічно безпечного уроку; запобігання перевантаженню учнів; підтримання працездатності та уваги; профілактика стресу; організація здорової цифрової поведінки; педагогічна комунікація; формування культури здоров'я; професійне здоров'я педагога; профілактика професійного вигорання. Опрацювання таких проблем у межах різних дисциплін створює умови для багатоаспектного осмислення здоров'язбережувальної діяльності.

Ефективним засобом реалізації міждисциплінарної взаємодії є застосування комплексних професійно орієнтованих завдань. Наприклад, майбутнім учителям може бути запропоновано проаналізувати урок гуманітарної дисципліни одночасно з педагогічної, психологічної та здоров'язбережувальної позицій; визначити фактори потенційного перевантаження учнів; запропонувати зміни до структури заняття; обґрунтувати вибір методів навчання; розробити способи підтримання психологічного комфорту та мотивації школярів.

Продуктивним є також використання кейс-методу. Зміст кейсів може відображати типові професійні ситуації: зниження працездатності учнів наприкінці уроку; конфлікт під час групової роботи; надмірне використання цифрових засобів; емоційне напруження школяра під час оцінювання; перевантаження домашніми завданнями; ознаки професійного виснаження молодого педагога. Вирішення таких кейсів потребує одночасного застосування знань із кількох дисциплін, що безпосередньо формує здатність до міждисциплінарного професійного мислення.

Доцільним є застосування проєктного навчання. Міждисциплінарні проєкти можуть передбачати розроблення моделі здоров'язбережувального уроку, рекомендацій щодо цифрового благополуччя учнів, програми профілактики психоемоційного перевантаження, інформаційних матеріалів для школярів і батьків, сценаріїв виховних заходів, спрямованих на формування культури здоров'я. Така діяльність поєднує теоретичні знання, практичні вміння, комунікативну взаємодію та рефлексію.

Вагоме місце в реалізації міждисциплінарної взаємодії повинна посідати педагогічна практика. Саме в реальному освітньому середовищі майбутній учитель отримує можливість інтегрувати знання, набуті під час вивчення різних дисциплін. До завдань педагогічної практики доцільно включати аналіз уроків з позицій здоров'язбереження, оцінювання характеру педагогічної комунікації, визначення рівня навчального навантаження, спостереження за емоційним станом учнів та розроблення власних фрагментів здоров'язбережувально спрямованих занять.

Сучасні дослідження підтверджують, що формування здоров'язбережувальної компетентності потребує створення відповідних педагогічних умов і не відбувається автоматично лише внаслідок вивчення професійно орієнтованих дисциплін. Експериментальні дослідження професійної підготовки майбутніх учителів засвідчують можливість цілеспрямованого розвитку відповідної компетентності та необхідність визначення її компонентів, критеріїв і рівнів сформованості [3]. Це підтверджує доцільність системної організації здоров'язбережувальної підготовки майбутніх педагогів.

Важливою характеристикою міждисциплінарної взаємодії є її спрямованість не лише на здоров'я майбутніх учнів, а й на професійне здоров'я самого педагога. Учитель гуманітарних дисциплін працює в умовах значного комунікативного, емоційного та інтелектуального навантаження. Тому професійна підготовка має формувати здатність до саморегуляції, раціональної організації режиму праці, профілактики емоційного виснаження, конструктивного подолання стресових ситуацій та підтримання балансу між професійною діяльністю і відновленням.

У цьому контексті здоров'язбережувальна компетентність набуває подвійної професійної спрямованості. З одного боку, вона забезпечує здатність педагога зберігати власні психофізичні ресурси, а з іншого – створювати умови для збереження здоров'я здобувачів освіти. Такий підхід відповідає сучасному розумінню здоров'язбережувальної компетентності як комплексної характеристики особистості педагога та підтверджує необхідність її формування на міждисциплінарній основі [4].

До важливих організаційно-педагогічних передумов ефективної міждисциплінарної взаємодії слід віднести узгодження змісту освітніх компонентів; співпрацю викладачів різних кафедр; розроблення спільних навчальних завдань; використання інтегрованих форм навчальної діяльності; залучення студентів до міждисциплінарних проєктів; забезпечення практико-орієнтованого характеру підготовки та систематичної рефлексії отриманого досвіду.

Особливе значення має послідовність формування здоров'язбережувальної компетентності протягом усього періоду професійної підготовки. На початкових етапах доцільно формувати ціннісне ставлення до здоров'я та базові уявлення про його фізичні, психічні й соціальні складники. На наступних етапах зміст має поглиблюватися через вивчення психолого-педагогічних механізмів здоров'язбереження, опанування відповідних технологій та їх інтеграцію з предметною методикою. Завершальні етапи повинні бути орієнтовані на практичне застосування набутих знань, самостійне проєктування здоров'язбережувального освітнього процесу та професійну рефлексію.

Міждисциплінарна взаємодія також створює сприятливі умови для формування системного професійного мислення. Майбутній педагог поступово переходить від сприйняття здоров'язбереження як сукупності окремих правил до розуміння його як наскрізного принципу організації освітньої діяльності. У такому випадку питання здоров'я враховуються під час визначення мети заняття, добору змісту, методів і засобів навчання, організації комунікації, використання цифрових ресурсів та оцінювання результатів.

Для майбутнього вчителя гуманітарних дисциплін такий підхід є особливо важливим, оскільки здоров'язбережувальна діяльність у його професії здебільшого реалізується не через спеціальні оздоровчі заходи, а через характер організації самого освітнього процесу. Раціональне навчальне навантаження, психологічно безпечна комунікація, педагогічно доцільне використання цифрових засобів, підтримка позитивного емоційного клімату, повага до особистості учня та врахування індивідуальних особливостей стають реальними проявами здоров'язбережувальної компетентності педагога.

Отже, міждисциплінарну взаємодію доцільно розглядати як одну з важливих педагогічних умов формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх учителів гуманітарних дисциплін. Її реалізація забезпечує інтеграцію психолого-педагогічних, медико-біологічних, інформаційно-цифрових, соціально-гуманітарних і предметно-методичних знань та сприяє подоланню фрагментарності професійної підготовки.

Ефективність міждисциплінарної взаємодії визначається не кількістю залучених освітніх компонентів, а характером зв'язків між ними та спрямованістю на розв'язання реальних професійних завдань. Її практична реалізація потребує узгодження змісту дисциплін, використання комплексних професійно орієнтованих завдань, кейсів, міждисциплінарних проєктів, педагогічного моделювання та можливостей педагогічної практики.

Таким чином, формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх учителів гуманітарних дисциплін має здійснюватися як системний і послідовний процес, у якому міждисциплінарна взаємодія виконує інтегрувальну функцію. Вона забезпечує взаємозв'язок ціннісно-мотиваційного, когнітивного, гносеологічного, діяльнісного, комунікативного та рефлексивного компонентів компетентності та створює підґрунтя для перенесення набутих знань у реальну професійно-педагогічну діяльність.

Перспективним напрямом подальшого дослідження є обґрунтування організаційно-методичного забезпечення міждисциплінарної взаємодії, визначення критеріїв і показників її результативності та експериментальна перевірка впливу відповідної педагогічної умови на рівні сформованості здоров'язбережувальної компетентності майбутніх учителів гуманітарних дисциплін.

Список використаних джерел

1. Усатова І. А., Ведмедюк А. Д., Усатов Б. С., Шмиголь Р. (2025). Синергія здоров'язбережувальної та цифрової компетентності в професійній підготовці майбутніх педагогів: міждисциплінарний підхід. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. № 4 (144). С. 168–180. DOI: https://doi.org/10.24139/2312-5993/2025.04/168-180

2. Жарко І. Р., Коваленко Л. П. (2026). Інтеграція знань з анатомії, фізіології та гігієни як основа формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх педагогів. *Харківський природничий форум : IX Міжнародна конференція молодих учених*. Харків. С. 187–189.

3. Балух М. (2023). Експериментальна перевірка ефективності педагогічних умов формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх учителів початкових класів. *Освітні обрії*. Т. 56, № 1. С. 34–38. DOI: https://doi.org/10.15330/obrii.56.1.34-38

4. Муковіз О., Красюк Л. (2022). Можливості формування здоров'язбережувальної компетентності в майбутніх учителів початкової школи. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. № 1 (25). С. 41–48. DOI: https://doi.org/10.31499/2307-4914.1.2022.258469

5. Ткаченко В., Усатов Б. (2025). Розвиток здоров'язбережувальної компетентності майбутніх учителів гуманітарних дисциплін на основі міждисциплінарного підходу. *Challenges and Opportunities in Modern Scientific Research : Proceedings of the International Scientific Conference*. Ivano-Frankivsk, Ukraine. С. 117–121.

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Ірина УСАТОВА
кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри спортивних ігор, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси

Сучасний етап розвитку загальної середньої освіти характеризується суттєвими змінами у змісті, організації та технологіях освітнього процесу, що закономірно зумовлює оновлення вимог до професійної підготовки педагогічних працівників. Особливого значення ці зміни набувають у підготовці майбутніх учителів фізичної культури, професійна діяльність яких поєднує освітні, виховні, оздоровчі, розвивальні та організаційні завдання. Сучасний учитель фізичної культури має не лише володіти методикою навчання рухових дій і розвитку фізичних якостей учнів, а й бути готовим до проєктування освітнього процесу, добору його змісту відповідно до потреб та можливостей школярів, застосування компетентнісного й особистісно орієнтованого підходів, використання сучасних педагогічних і цифрових технологій, створення безпечного та мотивувального освітнього середовища.

Зміна освітньої парадигми зумовлює переорієнтацію професійної підготовки майбутнього педагога з переважного засвоєння сукупності знань і методичних алгоритмів на формування здатності ефективно діяти у варіативних професійних ситуаціях. У зв'язку з цим актуалізується проблема формування готовності майбутнього вчителя фізичної культури до організації сучасного освітнього процесу в закладі загальної середньої освіти. Така готовність повинна забезпечувати не лише якісне проведення уроків фізичної культури, а й здатність педагога адаптувати професійні дії до освітніх потреб учнів, застосовувати інноваційні форми рухової активності, організовувати фізкультурно-оздоровчу та спортивно-масову діяльність, забезпечувати педагогічну взаємодію та сприяти формуванню в школярів стійкої мотивації до рухової активності.

Проблема професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури представлена в сучасних педагогічних дослідженнях у різних аспектах. Г. Грибан, П. Пилипчук та Д. Опанчук наголошують на необхідності формування у здобувачів освіти системи професійних знань, умінь, навичок і компетентностей, які забезпечують результативність майбутньої педагогічної діяльності. Автори акцентують увагу на тому, що професійна готовність не може розглядатися як завершений результат лише теоретичного навчання, оскільки її формування потребує поєднання теоретичної, методичної та практичної складових професійної підготовки [1].

Важливим у контексті досліджуваної проблеми є положення про безпосередній зв'язок якості підготовки майбутнього вчителя фізичної культури із сучасними змінами шкільної освіти. Підготовка фахівця має враховувати не лише усталені професійні функції педагога, а й нові вимоги до організації навчальної діяльності учнів, характеру педагогічної взаємодії, способів оцінювання освітніх результатів, застосування інноваційних технологій та забезпечення індивідуалізації навчання. У такому контексті професійна підготовка набуває динамічного характеру та має бути спрямована на формування здатності майбутнього педагога швидко адаптуватися до змін освітнього середовища.

О. Котова, В. Цибульська та Г. Суханова зазначають, що модернізація професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури повинна здійснюватися з урахуванням сучасних тенденцій розвитку освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти. Дослідниці пов'язують якість професійної підготовки із здатністю майбутнього педагога осмислювати завдання фізичного виховання, вирішувати навчально-виховні ситуації, прогнозувати й моделювати фізкультурно-оздоровчу та спортивно-масову роботу. Важливим є також урахування вікових особливостей та інтересів школярів до різних видів рухової активності [3].

Отже, професійна підготовка майбутнього вчителя фізичної культури має розглядатися не лише як процес опанування фахових дисциплін, а як цілісна система формування особистості педагога, здатного самостійно проєктувати, організовувати, реалізовувати й аналізувати освітню діяльність. Це потребує посилення практико-орієнтованої спрямованості бакалаврської підготовки та забезпечення системного зв'язку між теоретичним навчанням, методичною підготовкою і реальною педагогічною практикою.

Поняття «готовність майбутнього вчителя фізичної культури до організації сучасного освітнього процесу» доцільно розглядати як інтегративну професійно-особистісну характеристику, що відображає сформованість позитивної мотивації до педагогічної діяльності, системи фахових і психолого-педагогічних знань, методичних та організаційних умінь, професійно значущих особистісних якостей, здатності до педагогічної взаємодії, рефлексії, самоосвіти та професійного розвитку. Такий підхід дозволяє трактувати готовність не як окрему компетентність, а як комплексний результат професійної підготовки майбутнього педагога.

Важливим підґрунтям професійної готовності є сформована професійна компетентність. У сучасних дослідженнях професійна компетентність учителя фізичної культури характеризується як складне динамічне утворення, що інтегрує знання, уміння, навички, практичний досвід і особистісні якості та виявляється в різних видах професійної діяльності [4]. Відповідно, готовність до організації сучасного освітнього процесу не може бути забезпечена засвоєнням лише предметних знань. Вона передбачає здатність використовувати ці знання у конкретних педагогічних ситуаціях, приймати обґрунтовані рішення та коригувати власну діяльність залежно від результатів педагогічної взаємодії.

У структурі такої готовності доцільно виокремити взаємопов'язані мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісно-методичний, комунікативно-організаційний та рефлексивний компоненти.

Мотиваційно-ціннісний компонент відображає усвідомлення суспільної та особистісної значущості професії вчителя фізичної культури, стійкий інтерес до педагогічної діяльності, позитивне ставлення до професійного саморозвитку та готовність до впровадження сучасних освітніх підходів. Особливого значення набуває усвідомлення майбутнім учителем цінності здоров'я, рухової активності, безпечної поведінки та гармонійного розвитку особистості учня. Професійна мотивація визначає спрямованість майбутнього педагога на постійне вдосконалення власної діяльності та пошук ефективних способів організації фізичного виховання школярів.

Дослідження О. Радіонової підтверджує значущість мотиваційного складника у структурі готовності майбутнього вчителя фізичної культури. Авторка, досліджуючи готовність майбутніх педагогів до формування здоров'язбережувальної компетентності учнів,

виокремлює мотиваційний, свідомо-когнітивний та особистісний критерії, які дозволяють оцінювати стан і динаміку професійної готовності [5]. Це засвідчує, що професійна підготовка повинна забезпечувати не тільки накопичення знань, але й формування відповідних ціннісних орієнтацій та внутрішньої потреби майбутнього педагога в якісній професійній діяльності.

Когнітивний компонент готовності охоплює систему фахових, психолого-педагогічних, методичних і організаційних знань. Майбутній учитель має розуміти закономірності фізичного розвитку дітей різного віку, основи теорії та методики фізичного виховання, особливості навчання рухових дій, принципи розвитку фізичних якостей, методику організації різних форм рухової активності, способи забезпечення безпеки учнів. Не менш важливими є знання сучасних освітніх підходів, методів педагогічного оцінювання, особливостей інклюзивного навчання та можливостей використання цифрових технологій у професійній діяльності.

Проте наявність системи знань сама по собі не забезпечує готовності до професійної діяльності. Визначальним є вміння застосовувати їх у практичних ситуаціях. Саме тому діяльнісно-методичний компонент повинен посідати провідне місце у професійній підготовці майбутніх учителів фізичної культури. Він передбачає здатність планувати та проводити уроки, визначати мету й очікувані результати, добирати доцільні засоби, методи й організаційні форми навчання, дозувати фізичне навантаження, адаптувати навчальні завдання відповідно до рівня підготовленості учнів, здійснювати педагогічний контроль та оцінювання результатів навчання.

Сучасний урок фізичної культури має забезпечувати активну участь учнів в освітньому процесі. Тому підготовка майбутнього вчителя повинна орієнтувати його на поступовий перехід від переважно репродуктивної організації занять до застосування форм і методів, які передбачають вибір, самостійність, взаємодію та усвідомлену участь школярів. Важливо навчити майбутнього педагога не просто демонструвати фізичні вправи та контролювати правильність їх виконання, а створювати педагогічні ситуації, у яких учні розуміють мету рухової діяльності, аналізують власні результати, навчаються взаємодіяти та поступово набувають досвіду самостійної організації рухової активності.

Значний потенціал у цьому контексті має використання варіативних видів рухової діяльності, спортивних та рухливих ігор, фітнес-технологій, елементів колового й функціонального тренування, командних завдань, естафет, навчальних змагань та інших форм, які сприяють підвищенню рухової активності й мотивації школярів. Водночас використання будь-якої технології має бути педагогічно обґрунтованим, відповідати віку, рівню фізичної підготовленості та освітнім потребам учнів.

Окремим напрямом професійної діяльності є організація фізкультурно-оздоровчої та спортивно-масової роботи. У цьому аспекті важливими є результати дослідження А. Кашуби, який наголошує на необхідності формування особистісно-професійної мотивації студентів, удосконалення їхніх знань і практичних умінь та впровадження інноваційних форм професійного розвитку й саморозвитку. Такі педагогічні умови автор пов’язує з підвищенням готовності майбутніх учителів фізичної культури до організації змагальної діяльності школярів [2]. Зазначені положення можуть бути поширені й на ширший контекст підготовки до організації сучасного освітнього процесу, оскільки вказують на необхідність поєднання мотивації, знань, практичної діяльності та професійного самовдосконалення.

Комунікативно-організаційний компонент готовності набуває особливого значення у зв’язку зі зміною характеру взаємодії між учителем та учнями. Сучасний педагог має бути здатним створювати атмосферу співробітництва, підтримувати позитивний психологічний клімат, мотивувати школярів до активної участі, запобігати конфліктним ситуаціям, забезпечувати конструктивну взаємодію між учасниками освітнього процесу. На уроках фізичної культури комунікативні вміння мають специфічне значення, оскільки педагог одночасно організовує рухову діяльність значної кількості учнів, контролює безпеку, надає інструкції, коригує техніку виконання вправ та підтримує мотивацію.

Суттєвою характеристикою сучасного освітнього процесу є його орієнтація на врахування індивідуальних можливостей дитини. Учні одного класу можуть істотно відрізнятися за рівнем фізичного розвитку, руховим досвідом, станом здоров'я, мотивацією, темпом засвоєння рухових дій та інтересами. Тому майбутній учитель повинен уміти диференціювати фізичне навантаження, пропонувати різні рівні складності завдань, створювати ситуацію успіху для кожного учня та уникати практик, які можуть спричиняти психологічний дискомфорт або знижувати інтерес до фізичної культури.

Не менш важливою складовою професійної готовності є здатність працювати в інклюзивному освітньому середовищі. Це передбачає розуміння індивідуальних освітніх потреб учнів, уміння модифікувати рухові завдання, організаційні умови та способи педагогічної взаємодії. Майбутній учитель має бути готовим до співпраці з іншими педагогічними працівниками та фахівцями супроводу, а також до створення умов, за яких кожний учень може бути залучений до рухової діяльності відповідно до своїх можливостей.

Важливим напрямом модернізації професійної підготовки є формування цифрової готовності майбутніх учителів фізичної культури. Використання цифрових засобів не повинно розглядатися як самоціль або заміна безпосередньої рухової активності. Їх педагогічна цінність полягає у можливості підвищити наочність навчання, здійснювати відеоаналіз техніки рухових дій, організовувати самоконтроль, фіксувати результати, забезпечувати зворотний зв'язок та підтримувати самостійну рухову діяльність учнів. У зв'язку з цим професійна підготовка має формувати в майбутніх педагогів уміння критично оцінювати цифрові ресурси та доцільно інтегрувати їх у структуру уроку.

Особливої уваги потребує рефлексивний компонент готовності. Сучасний учитель повинен бути здатним аналізувати результати власної діяльності, визначати причини педагогічних труднощів, оцінювати ефективність застосованих методів і вносити необхідні корективи. Рефлексія забезпечує перехід від формального відтворення засвоєних методичних моделей до усвідомленої професійної діяльності. Тому під час підготовки майбутніх учителів доцільно систематично використовувати самоаналіз проведених фрагментів уроків, взаємооцінювання, обговорення педагогічних ситуацій, аналіз відеозаписів занять, ведення рефлексивних записів та підготовку індивідуальних професійних портфоліо.

Формування визначених компонентів готовності потребує відповідної організації освітнього процесу в закладі вищої освіти. Однією з ключових умов є посилення практико-орієнтованого характеру фахової підготовки. Теоретичні знання повинні систематично трансформуватися у практичні професійні дії. Цьому сприяють моделювання уроків фізичної культури, розроблення планів-конспектів, проведення окремих частин занять, добір комплексів фізичних вправ для різних вікових груп, моделювання нестандартних педагогічних ситуацій, організація навчальних змагань і фізкультурно-оздоровчих заходів.

Важливо, щоб практичні заняття з фахових дисциплін були спрямовані не лише на вдосконалення особистої рухової підготовленості студентів. Кожна практична дисципліна має одночасно виконувати методичну функцію: майбутній педагог повинен розуміти, як навчити відповідної рухової дії школяра, які типові помилки можуть виникати, як їх виправляти, яким чином диференціювати завдання, організувати діяльність класу та забезпечити безпечні умови виконання вправ. Саме такий підхід дозволяє перетворити спортивно-практичну підготовку на складову професійно-педагогічної компетентності.

Ефективним засобом формування готовності є моделювання професійних ситуацій. Здобувачам доцільно пропонувати завдання, які потребують прийняття самостійного педагогічного рішення: адаптувати вправу для учнів різного рівня підготовленості; змінити структуру уроку за обмежених матеріально-технічних умов; запропонувати способи мотивації малоактивних учнів; організувати роботу великого класу з обмеженою кількістю обладнання; модифікувати завдання для учня з особливими освітніми потребами; визначити способи забезпечення безпеки під час виконання складної рухової вправи. Робота з такими ситуаціями наближає зміст професійної підготовки до реальних умов майбутньої педагогічної діяльності.

Визначальну роль у формуванні готовності відіграє педагогічна практика. Саме в умовах реального закладу загальної середньої освіти відбувається інтеграція теоретичних знань, методичних умінь та особистісних якостей майбутнього вчителя. Практика дає можливість перевірити здатність планувати урок, організовувати клас, встановлювати педагогічний контакт, управляти руховою діяльністю учнів, контролювати навантаження, забезпечувати дисципліну та безпеку, аналізувати отримані результати. Тому її ефективність залежить не лише від кількості проведених занять, а від якості методичного супроводу, систематичного аналізу педагогічної діяльності та поступового ускладнення професійних завдань.

Значущою умовою є також інтеграція змісту різних освітніх компонентів бакалаврської підготовки. Професійні ситуації в діяльності вчителя фізичної культури майже завжди мають комплексний характер і потребують одночасного застосування знань із педагогіки, психології, анатомії, фізіології, теорії та методики фізичного виховання, спортивних дисциплін, основ безпеки та здоров'язбереження. Міждисциплінарні завдання сприяють формуванню цілісного професійного мислення та здатності переносити набуті знання в нові педагогічні ситуації.

Поряд із цим важливим завданням є формування здатності майбутнього вчителя до безперервного професійного розвитку. Динамічність освітніх змін унеможливлює підготовку педагога за принципом засвоєння незмінного набору методик на весь період професійної діяльності. Випускник закладу вищої освіти повинен володіти навичками пошуку й критичного аналізу професійної інформації, бути готовим опановувати нові види рухової активності, сучасні методики й цифрові інструменти, аналізувати власний педагогічний досвід та здійснювати самоосвіту. На потребі систематичного оновлення професійних знань наголошують і Г. Грибан, П. Пилипчук та Д. Опанчук, результати дослідження яких засвідчують зацікавленість як здобувачів-практикантів, так і вчителів різних вікових груп у постійному оновленні професійних знань [1].

Таким чином, формування готовності майбутніх учителів фізичної культури до організації сучасного освітнього процесу має здійснюватися системно протягом усієї бакалаврської підготовки. Результатом цього процесу має стати не лише засвоєння студентом сукупності професійних знань і методик, а сформована здатність самостійно та відповідально організовувати педагогічну діяльність у реальних умовах закладу загальної середньої освіти.

Ефективність такого процесу забезпечується поєднанням компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого та практико-орієнтованого підходів; інтеграцією теоретичної, методичної й практичної підготовки; використанням професійно спрямованих завдань і педагогічних ситуацій; посиленням ролі педагогічної практики; формуванням цифрової, комунікативної, здоров'язбережувальної та рефлексивної складових професійної готовності.

Отже, готовність майбутнього вчителя фізичної культури до організації сучасного освітнього процесу доцільно розглядати як комплексну професійно-особистісну характеристику, що забезпечує здатність ефективно планувати, організовувати, реалізовувати та аналізувати освітню діяльність відповідно до актуальних потреб закладу загальної середньої освіти. Її формування потребує переходу від вузького розуміння фахової підготовки як оволодіння спортивно-практичними та методичними знаннями до цілісної моделі професійного становлення педагога. Такий учитель має бути здатним забезпечувати активну й безпечну рухову діяльність школярів, ураховувати їхні індивідуальні можливості та освітні потреби, використовувати сучасні педагогічні й цифрові технології, створювати умови для формування позитивного ставлення до фізичної культури та підтримувати власний безперервний професійний розвиток.

Список використаних джерел

1. Грибан Г. П., Пилипчук П. Б., Опанчук Д. Р. (2024). Підготовка майбутніх вчителів фізичної культури до професійної діяльності. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Т. 181, № 25. С. 125–130. DOI: https://doi.org/10.58407/visnik.242520

2. Грибан Г. П., Ткаченко П. П., Скорий О. С., Пилипчук П. Б., Цимбалюк Н. М. (2025). Формування професійної компетентності майбутнього вчителя фізичної культури. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. DOI: https://doi.org/10.58407/visnik.253134

3. Кашуба А. А. (2024). Педагогічні умови професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації змагальної діяльності школярів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. № 214. С. 380–385. DOI: https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-214-380-385

4. Котова О., Цибульська В., Суханова Г. (2022). Професійна підготовка майбутніх учителів фізичної культури до роботи в Новій українській школі. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка*. Т. 2, № 29. С. 97–103. DOI: https://doi.org/10.33842/22195203-2023-29-97-103

5. Радіонова О. Л. (2022). Рівні та критерії готовності майбутніх вчителів фізичної культури до формування здоров'язбережувальної компетентності учнів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. № 207. С. 279–282. DOI: https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-279-282

ВІД ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ДО ПЕДАГОГІЧНОЇ АГЕНТНОСТІ: ІННОВАЦІЙНА ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У STEM- ТА AI-ОРІЄНТОВАНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Любов ХОМЕНКО
кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики технологічної освіти, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, м. Полтава

Цифрова трансформація освіти змінює не лише інструментарій професійної діяльності педагога, а й саму логіку його професійної підготовки. Для майбутнього вчителя технологій цифрові технології перестають бути додатковим засобом презентації освітнього контенту й поступово перетворюються на середовище професійного проєктування, дослідження, моделювання та створення освітніх продуктів. Така зміна актуалізує перехід від інструментального розуміння цифрової компетентності до її педагогічної інтерпретації – здатності майбутнього фахівця обґрунтовано добирати технологічні рішення, конструювати цифрові освітні сценарії, організовувати проєктно-дослідницьку діяльність та критично оцінювати результати взаємодії людини з цифровими системами.

У сучасній науковій парадигмі професійна підготовка вчителя технологій має розглядатися як відкрита, динамічна та практико-орієнтована система, у якій педагогічна, предметна, технологічна, проєктувальна та дослідницька складові не існують ізольовано. Такий підхід корелює з сучасним розумінням цифрової педагогіки, відповідно до якого ефективна цифровізація не зводиться до перенесення традиційних освітніх практик у цифрове середовище. OECD наголошує на необхідності підготовки педагогів до адаптації педагогічних підходів відповідно до нових цифрових середовищ, а не простого відтворення усталених практик за допомогою цифрових засобів [1].

Особливої ваги ця проблема набуває для професійної підготовки майбутніх учителів технологій, оскільки саме ця категорія педагогів перебуває на перетині освіти, технології, інженерії, дизайну, цифрового виробництва та STEM. У цьому контексті професійна компетентність уже не може визначатися виключно знанням методики викладання предмета. Вона передбачає сформованість здатності проєктувати технологічно насичене освітнє середовище, інтегрувати цифрові ресурси у виконання реальних технологічних завдань, застосовувати робототехніку, 3D-моделювання, цифрове проєктування, програмування та інструменти штучного інтелекту.

Наукова розробленість проблеми демонструє поступове зміщення дослідницького фокусу від цифрових навичок до комплексної цифрової педагогічної компетентності. Систематичний огляд M. Claro, C. Castro-Grau, J. M. Ochoa, J. E. Hinostroza та P. Cabello засвідчив, що дослідження цифрової компетентності педагогів охоплюють не лише планування освітніх занять і використання цифрових ресурсів, а й організацію діяльності здобувачів освіти з цифровими технологіями та розвиток їхніх цифрових умінь [2]. Водночас M. L. Wu та Y. Zhou показали, що спеціально організований курс з інтеграції технологій може підвищувати STEM-підготовленість педагогів, їхню самоефективність і педагогічні знання у сфері STEM [3].

Окремий напрям наукового пошуку становить підготовка майбутнього вчителя до роботи з програмуванням та технологіями як органічною складовою технологічної освіти. Дослідження A. Perez, M. Svensson та J. Hallström, опубліковане у *International Journal of Technology and Design Education*, актуалізує досвід педагогічних працівників у підготовці майбутніх учителів технологій до змістовної інтеграції програмування в технологічну освіту [4].

В українському науково-педагогічному дискурсі питання професійної підготовки майбутніх учителів технологій традиційно розглядається у взаємозв'язку з особистісною спрямованістю, проєктно-технологічною діяльністю, компетентнісним підходом та розвитком технологічної культури. Значний внесок у формування цього напряму зробила наукова школа А. Ю. Цини, пов'язана з проблематикою професійної підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій, особистісно зорієнтованою професійною освітою та методикою технологічної освіти [5]. У сучасних умовах ця традиція потребує подальшого розвитку через включення цифрового проєктування, робототехніки, STEM, штучного інтелекту та цифрового виробництва.

У власних дослідженнях проблема професійної підготовки майбутніх педагогів розглядається саме в контексті цифрової трансформації освітнього середовища. Зокрема, у роботі «Цифрові технології та їхній вплив на професійну підготовку майбутніх вчителів» обґрунтовано необхідність розглядати цифрові технології не як автономний технічний компонент, а як чинник трансформації змісту й організації професійної підготовки. Результати дослідження цифрової трансформації візуальної спільної роботи доповнюють цю позицію, акцентуючи увагу на можливостях цифрового середовища для колаборативної освітньої діяльності.

Важливим продовженням зазначеної наукової лінії є дослідження формування цифрової компетентності здобувачів освіти засобами мобільних освітніх ресурсів на уроках технологій. У цьому випадку цифровізація розглядається вже не лише як характеристика професійної діяльності педагога, а як механізм формування цифрової компетентності учнівства безпосередньо у змісті технологічної освіти. Такий підхід дає підстави трактувати професійну підготовку майбутнього вчителя технологій як двовекторну систему: майбутній педагог має одночасно сформувати власну цифрову компетентність і набути здатності проєктувати умови для розвитку цифрової компетентності здобувачів освіти.

Ще один аспект авторського дослідження пов'язаний із соціальними мережами як середовищем професійної взаємодії та створення мультимедійного контенту майбутніми педагогами. У такій перспективі цифровий ресурс набуває статусу не просто каналу комунікації, а простору професійної самопрезентації, співпраці, створення освітнього контенту та розвитку педагогічної суб'єктності.

Показовим є також звернення до міждисциплінарної інтеграції творчості, математики й технологій. У дослідженні, присвяченому такій інтеграції, обґрунтовано потенціал STEM-підходу для поєднання різних предметних компонентів навколо практичної проблеми. Саме ця логіка є особливо продуктивною для професійної підготовки вчителя технологій, адже технологічний проєкт природно створює ситуацію, у якій математика, фізика, інформатика, дизайн, інженерія та цифрові інструменти функціонують не як ізольовані дисциплінарні блоки, а як взаємопов'язані засоби розв'язання реальної проблеми.

Практична реалізація зазначених положень виразно простежується у діяльності Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка. На факультеті технологій та дизайну професійна підготовка майбутніх учителів технологій розвивається через освітні програми «Середня освіта (Технології. STEM)» та «Середня освіта (Технології. Робототехніка)». У 2025 році на кафедрі теорії і методики технологічної освіти відбувалося обговорення цих освітніх програм, а здобувачі та викладачі обох програм представляли інноваційні розробки на міжнародному фестивалі «Наука на сцені» [6].

Особливість такого досвіду полягає у поєднанні професійної підготовки з реальним технологічним проєктуванням. Освітня програма «Середня освіта (Технології. Робототехніка)» орієнтує здобувачів на створення й програмування роботизованих систем, роботу з мікроконтролерами, автоматизованими системами, 3D-моделюванням та цифровими платформами [7]. Таким чином, здобувач закладу вищої освіти виступає не лише користувачем готового цифрового продукту, а його проєктувальником і творцем.

Перспективним прикладом професійної апробації є участь здобувачів ПНПУ у FIRST LEGO League як суддів турніру. Така діяльність переносить підготовку майбутнього вчителя за межі аудиторної взаємодії та створює умови для формування інженерної культури, командної взаємодії, критичного мислення й педагогічної рефлексії [8]. У професійному становленні майбутнього вчителя технологій це принципово важливо: педагог отримує досвід не лише виконання технологічного завдання, а й оцінювання, експертизи та супроводу технологічної діяльності інших.

Інший напрям пов’язаний із формуванням STEM-орієнтованого освітнього середовища. У ПНПУ ця модель розвивається через поєднання педагогічної підготовки, робототехніки, цифрового моделювання, проєктної діяльності та взаємодії із закладами загальної середньої освіти. Така екосистема дозволяє вибудувати професійну траєкторію майбутнього вчителя за логікою «цифровий користувач → цифровий творець → STEM-проєктувальник → AI-орієнтований педагог → дизайнер технологічного освітнього середовища».

Особливого значення в цій моделі набуває штучний інтелект. UNESCO визначає п’ять взаємопов’язаних вимірів компетентності педагога в епоху ШІ: людиноцентричне мислення, етика ШІ, основи та застосування ШІ, педагогіка ШІ та використання ШІ для професійного розвитку [9]. Для майбутнього вчителя технологій це означає необхідність переходу від простого володіння генеративними сервісами до здатності критично оцінювати їх результати, проєктувати безпечні освітні сценарії, дотримуватися академічної доброчесності та зберігати провідну роль людини у прийнятті педагогічних рішень.

У цьому контексті доцільно трансформувати зміст професійної підготовки за трьома взаємопов’язаними рівнями. Перший – цифрова технологічність, що охоплює цифрові інструменти, програмування, моделювання, робототехніку, мультимедійний контент та цифрові ресурси. Другий – педагогічна інтеграція, у межах якої здобувач навчається співвідносити конкретну технологію з освітньою метою, змістом і потребами учнівства. Третій – інноваційна агентність, що передбачає здатність самостійно конструювати нові освітні рішення, досліджувати їхню ефективність, здійснювати рефлексію та вдосконалювати власну професійну практику.

Показовим є перехід від моделі «одна цифрова дисципліна – одна сформована компетентність» до наскрізної цифровізації професійної підготовки. У такій моделі цифрові технології інтегруються не в один окремий освітній компонент, а в методику технологічної освіти, проєктну діяльність, педагогічну практику, науково-дослідну роботу, професійну комунікацію та створення цифрового освітнього контенту. Саме така логіка відповідає сучасним підходам до професійного розвитку педагогів, де цифрова компетентність формується через систематичну практику, рефлексію, оцінювання та інтеграцію цифрових технологій у професійну діяльність [1; 2].

Для ПНПУ імені В. Г. Короленка перспективною є модель, у якій освітня програма стає своєрідною інноваційною лабораторією професійного становлення. Її складовими можуть виступати STEM-проєкт, робототехнічний прототип, цифрова модель виробу, інтерактивний

освітній ресурс, AI-assisted сценарій уроку, цифрове портфоліо майбутнього педагога та дослідницький проєкт. Такий підхід дає змогу оцінювати не лише обсяг засвоєної інформації, а здатність здобувача закладу вищої освіти створювати, апробувати й удосконалювати освітні рішення.

Значущим для українського контексту є й те, що професійна підготовка має враховувати не лише технологічні можливості, а й ризики цифрового середовища. Професійні стандарти та сучасні підходи до цифрової компетентності акцентують увагу на безпеці даних, критичному оцінюванні інформації, етичному використанні цифрових технологій та відповідальній взаємодії зі штучним інтелектом [10]. У воєнних умовах цей компонент доповнюється вимогами до освітньої стійкості, адаптивності та здатності педагога підтримувати безперервність освітньої взаємодії в умовах зміни форматів і безпекових обмежень.

Досвід ПНПУ засвідчує, що цифровізація професійної підготовки майбутніх учителів технологій може розвиватися як екосистемний процес, у якому поєднуються університетська освіта, STEM-лабораторії, робототехнічна практика, педагогічні практики, взаємодія зі школами, науково-дослідна діяльність і професійні спільноти. Саме така модель створює передумови для формування педагога нового типу – не споживача готових цифрових ресурсів, а педагога-дизайнера, дослідника, технологічного наставника та агента інноваційних змін.

Перспективу подальших досліджень убачаємо у розробленні та експериментальній перевірці моделі формування цифрової, STEM- та AI-компетентності майбутніх учителів технологій, визначенні критеріїв їхньої цифрової педагогічної зрілості та створенні системи оцінювання здатності майбутнього фахівця проєктувати інноваційне освітнє середовище. Важливим напрямом також є дослідження взаємозв'язку між цифровою компетентністю, педагогічною агентністю та готовністю майбутнього вчителя технологій до безперервного професійного розвитку.

Отже, інноваційність професійної підготовки майбутніх учителів технологій визначається не кількістю цифрових інструментів, інтегрованих в освітню програму, а зміною самої професійної ролі педагога. У сучасній освітній парадигмі вчитель технологій має бути здатним одночасно розуміти технологію, педагогічно її інтерпретувати, створювати на її основі освітній продукт і критично оцінювати соціальні, етичні та безпекові наслідки її використання. Досвід Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка демонструє практичну можливість такого переходу — від формування цифрової компетентності до розвитку професійної агентності майбутнього вчителя технологій.

Список використаних джерел

1. Claro, M., Castro-Grau, C., Ochoa, J. M., Hinostroza, J. E., & Cabello, P. (2024). Systematic review of quantitative research on digital competences of in-service school teachers. *Computers & Education, 215*, 105030. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105030
2. Jeon, S. (2025). *Як інноваційні технології можуть трансформувати професійну освіту і навчання: Інсайти для України*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b9c78227-uk
3. OECD. (2025). *Preparing teachers for digital education: Continuing professional learning on digital skills and pedagogies* (OECD Education Policy Perspectives No. 122). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/af442d7a-en
4. OECD. (2025). *What should teachers teach and students learn in a future of powerful AI?* (OECD Education Spotlights No. 20). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/ca56c7d6-en
5. Perez, A., Svensson, M., & Hallström, J. (2026). Exploring teacher educators' experience on programming in primary technology teacher education. *International Journal of Technology and Design Education, 36*, 483–497. https://doi.org/10.1007/s10798-025-10008-z
6. Tytarenko, O. (2021). Перспективна наукова школа «Особистісна спрямованість трудового навчання та вивчення професійно зорієнтованих дисциплін» професора Цини А. Ю. *Українська професійна освіта, 9–10*, 95–102. https://doi.org/10.33989/2519-8254.2021.9-10.263598

7. UNESCO. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/

8. Wu, M. L., & Zhou, Y. (2025). Strengthening teachers' STEM preparedness through a technology integration online course. *Education and Information Technologies, 30*, 17191–17206. https://doi.org/10.1007/s10639-025-13479-8

9. Міністерство освіти і науки України. (2025). *SELFIE for Teachers: Що показало дослідження рівня цифрової компетентності українських педагогів*. https://mon.gov.ua/

10. Титаренко, В., & Сухіцький, І. (2025). *Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх вчителів технологічної освіти до використання цифрових технологій*. Матеріали наукової конференції.

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ДО ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Ірина ЦІСАРУК
кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій, Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка, м. Кременець

Розвиток генеративного штучного інтелекту (ШІ) актуалізує питання його педагогічно доцільного використання у професійній підготовці майбутніх учителів технологій. Здатність сучасних систем ШІ створювати текстові матеріали, зображення, навчальні пояснення та інші цифрові продукти відкриває можливості для вдосконалення проєктно-технологічної діяльності, розроблення дидактичних матеріалів і візуалізації творчих задумів. Водночас використання таких інструментів потребує критичного оцінювання згенерованої інформації, дотримання академічної доброчесності, захисту персональних даних і збереження провідної ролі педагога в ухваленні освітніх рішень. У рекомендаціях ЮНЕСКО наголошено на необхідності людиноцентричного підходу до використання генеративного ШІ, розвитку відповідних компетентностей педагогів та перевірки достовірності результатів його роботи [2, с. 12–13, 26].

Генеративний ШІ доцільно розглядати як сукупність технологій, здатних створювати новий контент на основі закономірностей, засвоєних під час навчання моделей. Залежно від можливостей конкретної системи таким контентом можуть бути текст, зображення, програмний код, аудіо та інші цифрові матеріали. У технологічній освіті це створює передумови для застосування генеративного ШІ на різних етапах навчального проєкту: від визначення проблеми й пошуку ідей до візуалізації задуму, підготовки пояснень і презентації результату.

Проте отриманий результат не можна автоматично вважати правильним, безпечним або педагогічно прийнятним. Генеративні системи можуть створювати неточні твердження, пропонувати конструктивно недоцільні рішення або формувати зображення, які не відповідають реальним властивостям матеріалів і технологічним обмеженням. У зв'язку з цим майбутній учитель технологій має навчитися не тільки формулювати запити до таких систем, а й аналізувати отримані відповіді, зіставляти їх із предметними знаннями та приймати обґрунтовані педагогічні рішення. ЮНЕСКО окремо наголошує на необхідності критично оцінювати згенеровану інформацію та не сприймати її як безумовно достовірну [2, с. 12–13].

Готовність майбутнього вчителя технологій до використання генеративного штучного інтелекту визначаємо як інтегровану характеристику професійної підготовленості, що охоплює усвідомлення педагогічних можливостей і обмежень ШІ, володіння способами його застосування для розв'язання професійних завдань, здатність критично оцінювати згенеровані

результати та відповідально використовувати їх в освітньому процесі. Зміст такої готовності доцільно розкривати через чотири взаємопов'язані компоненти.

Мотиваційно-ціннісний компонент відображає усвідомлення майбутнім учителем можливостей генеративного ШІ для професійного розвитку, підготовки навчальних матеріалів і підтримки творчої діяльності учнів. Він передбачає розуміння того, що використання цифрових інструментів має визначатися освітньою метою, а не прагненням застосовувати нові технології заради самого факту їх використання.

Когнітивний компонент охоплює знання про призначення та принципові можливості генеративних систем, особливості формування запитів, типові обмеження згенерованого контенту, а також етичні й правові питання використання цифрових матеріалів. Майбутній педагог має розуміти, що результати генерації потребують перевірки, а відповідальність за використання матеріалів на уроці залишається за вчителем.

Операційно-діяльнісний компонент характеризує здатність застосовувати генеративний ШІ для виконання конкретних професійних завдань: розроблення структури уроку, підготовки інструкційної (технологічної) картки, створення варіантів ескізу, формулювання завдань для учнів, адаптації пояснень до різного рівня підготовленості здобувачів освіти. Цей компонент передбачає не механічне копіювання згенерованих результатів, а їх добір, редагування та інтегрування в освітній процес.

Рефлексивно-оцінювальний компонент передбачає здатність аналізувати якість створеного за допомогою ШІ матеріалу, виявляти помилки й упередження, оцінювати відповідність результату навчальній меті, обґрунтовувати рішення щодо його використання та визначати напрями вдосконалення власних дій.

Запропонований поділ є авторською методичною інтерпретацією, побудованою з урахуванням положень рамки компетентностей ЮНЕСКО [1, с. 21–22]. Він не претендує на статус єдиної чи нормативно затвердженої структури готовності вчителя до використання штучного інтелекту.

Для формування визначених компонентів пропонуємо організовувати практичну підготовку здобувачів вищої освіти послідовно, переходячи від розуміння можливостей технології до її самостійного використання в професійно орієнтованих ситуаціях. Відповідно, методика передбачає чотири етапи: орієнтаційно-аналітичний, інструментально-практичний, професійно-проєктувальний і рефлексивно-оцінювальний.

На орієнтаційно-аналітичному етапі майбутні вчителі технологій ознайомлюються з призначенням генеративного ШІ, аналізують приклади його використання в освіті, визначають переваги й обмеження відповідних інструментів. Важливо, щоб початкове ознайомлення не зводилося до демонстрування можливостей окремого сервісу. Здобувачі освіти мають навчитися співвідносити використання ШІ з метою завдання та визначати, які рішення потребують обов'язкової перевірки людиною.

На інструментально-практичному етапі відбувається опанування способів формулювання запитів, уточнення умов завдання та вдосконалення отриманих результатів. Адже, дуже важливо вміти чітко формулювати запити, розкривати контекст, використовувати приклади і послідовне уточнення промптів для одержання результату, що краще відповідає поставленій меті [2, с. 12]. У підготовці майбутніх учителів технологій ці прийоми доцільно відпрацьовувати на матеріалі реальних професійних завдань.

На професійно-проєктувальному етапі здобувачі вищої освіти використовують генеративний ШІ для розроблення фрагментів уроків, створення дидактичних матеріалів і візуалізації технологічних проєктів. Основна увага приділяється не кількості згенерованих матеріалів, а здатності майбутнього вчителя технологій обґрунтувати вибір інструмента, перевірити результат і адаптувати його до вікових особливостей учнів, змісту навчальної програми та умов виконання практичної роботи.

На рефлексивно-оцінювальному етапі здобувачі освіти презентують результати виконаних завдань, аналізують виявлені помилки, пояснюють внесені зміни та оцінюють доцільність використання ШІ. Така організація роботи сприяє усвідомленню того, що

цифровий інструмент є засобом професійної діяльності, а не заміною фахового судження вчителя.

Таким чином, формування готовності майбутніх учителів технологій до використання генеративного штучного інтелекту є актуальним напрямом удосконалення професійної педагогічної підготовки в умовах цифрової трансформації освіти. Така готовність не може обмежуватися технічним умінням користуватися генеративними сервісами, оскільки передбачає розуміння їхніх можливостей і обмежень, педагогічно доцільний добір інструментів, критичне оцінювання результатів та відповідальне використання створених матеріалів.

Список використаних джерел

1. Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. https://doi.org/10.54675/ZJTE2084

2. UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. https://doi.org/10.54675/EWZM9535

ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ІНФОРМАТИЧНОЇ СКЛАДОВИХ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ STEM-КОМПЕТЕНТНОСТІ

Віталій ЦІСАРУК
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та методики навчання інформатики, Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія імені Тараса Шевченка, м. Кременець

Сучасний розвиток освіти характеризується посиленням інтеграційних процесів, поширенням цифрових технологій та необхідністю формування в учнів здатності застосовувати знання для розв’язання комплексних практичних завдань. За таких умов особливого значення набуває STEM-освіта, яка передбачає поєднання природничих наук, технологій, інженерії та математики на основі дослідницької, проєктної й практико-орієнтованої діяльності. Міждисциплінарний підхід дає змогу розглядати навчальні проблеми комплексно та формувати здатність застосовувати теоретичні знання для створення практичних рішень.

Реалізація STEM-підходу в закладах загальної середньої освіти значною мірою залежить від готовності педагогів до міждисциплінарної взаємодії, використання цифрових інструментів і створення освітнього середовища, у якому теоретичні знання набувають практичного значення. Це актуалізує проблему вдосконалення професійної підготовки майбутніх учителів, зокрема майбутніх учителів технологій та інформатики, котрі навчаються в межах однієї інтегрованої освітньо-професійної програми.

Технологічна та інформатична складові цієї підготовки мають значний інтеграційний потенціал. Технологічна освіта забезпечує опанування матеріалів, способів оброблення, конструювання, проєктування та виготовлення виробів. Інформатична освіта формує здатність працювати з інформацією, алгоритмами, програмними засобами, цифровими моделями та системами автоматизованого керування. Поєднання цих складових створює передумови для переходу від відокремленого засвоєння навчального матеріалу до розроблення цілісних технічних рішень.

Інтеграція не повинна зводитися лише до використання комп’ютера під час виконання технологічного завдання або виготовлення виробу на занятті з інформатики. Її сутність полягає у взаємозалежному застосуванні знань і методів обох предметних галузей для досягнення спільного результату. Такий підхід узгоджується з дослідженнями професійної

підготовки майбутніх учителів технологій, у яких наголошується на значенні цифрових освітніх ресурсів та інтеграції інформатичних дисциплін із фаховими курсами [4, 6].

Проблема впровадження STEM-освіти в професійну підготовку педагогів висвітлюється в сучасних українських наукових публікаціях. Зокрема, О Трегуб і Ю. Скібчик розглядають значення STEM-освіти у підготовці майбутніх учителів професійного навчання, акцентуючи увагу на інтеграції наукових дисциплін, проєктній діяльності, дослідницькій роботі та розвитку критичного мислення [7].

Дослідники, В Вишківська, І. Брюховецька й В. Товстоган, аналізують основні ідеї та можливості STEM-освіти в системі професійної підготовки, обґрунтовуючи значення міждисциплінарного й інтегрованого підходів [1]. У контексті підготовки вчителів технологій особливий інтерес становить дослідження Д. Нищака, присвячене змісту та структурі готовності майбутніх учителів до використання цифрових освітніх ресурсів у професійно-педагогічній діяльності [4].

Науковці, М. Пагута й І. Підгородецька, досліджують дидактичні можливості цифрових освітніх ресурсів у професійній підготовці майбутніх учителів технологій. Автори звертають увагу як на потенціал цифрових засобів, так і на ризики їх поверхового використання та надмірного інформаційного навантаження [6]. Важливим для обґрунтування інтегрованої підготовки є також дослідження Л. Оршанського, В. Поповича й Д. Немірова, присвячене ролі інтегрованого курсу «Технічна механіка» у професійній підготовці майбутніх учителів технологій та педагогів професійного навчання.

Нормативне підґрунтя для розвитку міжпредметних зв’язків створює Державний стандарт базової середньої освіти, який визначає вимоги до обов’язкових результатів навчання та структуру освітніх галузей [2]. Модельні навчальні програми Нової української школи передбачають окремі технологічну й інформатичну освітні галузі, а також міжгалузеві інтегровані курси STEM і робототехніки [3].

Отже, наукові праці підтверджують актуальність інтеграції STEM-змісту, цифрових засобів і технологічної діяльності. Водночас потребує подальшого опрацювання питання системного поєднання технологічної та інформатичної складових саме в підготовці майбутніх учителів відповідного профілю.

Інтеграцію технологічної та інформатичної складових професійної підготовки майбутніх учителів доцільно розглядати як цілеспрямований процес узгодження змісту навчальних дисциплін, методів діяльності, цифрових засобів і практичних завдань для формування цілісної здатності проєктувати, створювати, досліджувати й удосконалювати технічні об’єкти та цифрові системи.

Визначальною ознакою такої інтеграції є наявність спільної проблеми або практичного завдання, для розв’язання якого недостатньо знань лише з однієї предметної галузі. Наприклад, розроблення моделі автоматизованої системи поливу потребує розуміння властивостей конструкційних матеріалів, принципів роботи датчиків, алгоритмів керування, способів опрацювання даних і критеріїв ефективності системи.

У цьому контексті технологічна складова забезпечує матеріальне втілення задуму, а інформатична – його цифрове моделювання, програмування, інформаційний супровід та автоматизацію. Їх взаємодія дає змогу реалізувати повний цикл діяльності: від визначення проблеми й формування ідеї до проєктування, виготовлення, випробування та вдосконалення продукту.

Такий підхід узгоджується з висновками дослідників щодо необхідності інтеграції інформатичних дисциплін і комп’ютерно орієнтованих фахових курсів у підготовці майбутніх учителів технологій [4]. Відповідно, майбутній учитель має бути не лише носієм предметних знань, а й організатором міждисциплінарного навчання, консультантом у проєктній діяльності та координатором дослідницької роботи учнів.

У професійній підготовці майбутніх учителів технологій та інформатики можна виокремити п’ять взаємопов’язаних напрямів інтеграції:

1. Цифрове проєктування та матеріальне виготовлення виробів. Він передбачає використання програмних засобів для створення ескізів, креслень, тривимірних моделей і технічної документації з подальшим виготовленням реального виробу. Наприклад, студенти розробляють у середовищі Tinkercad тривимірну модель органайзера, аналізують його розміри й конструкцію, після чого виготовляють виріб із доступних матеріалів. У процесі роботи поєднуються геометричне моделювання, алгоритмізація проєктних дій, матеріалознавство та технологічні операції. Значення цифрових ресурсів у графічній і технологічній підготовці майбутніх педагогів розглядається також у працях, присвячених формуванню готовності вчителів до їх використання.

2. Програмування та автоматизація технологічних процесів. Його реалізація передбачає створення програмно-керованих пристроїв і систем, у яких цифровий алгоритм безпосередньо впливає на функціонування технічного об'єкта. Прикладами можуть бути автоматизована система поливу, модель розумного будинку, система керування освітленням або роботизований маніпулятор. Студенти розробляють алгоритм, програмують контролер, підбирають компоненти, створюють конструкцію та перевіряють працездатність системи.

3. Використання цифрових технологій для дослідження й удосконалення виробів. Він охоплює проведення вимірювань, збирання експериментальних даних, їх опрацювання в електронних таблицях, побудову графіків і порівняння результатів. Наприклад, під час дослідження енергоефективності освітлювального пристрою студенти порівнюють параметри різних джерел світла, аналізують отримані дані та пропонують конструктивні зміни.

4. Цифрове моделювання та віртуальне випробування технічних систем. Використання симуляторів і середовищ моделювання дає змогу перевіряти алгоритми, досліджувати поведінку системи за різних умов і виявляти помилки до виготовлення фізичного прототипу. Це особливо важливо за обмеженого доступу до обладнання, матеріалів або спеціалізованих лабораторій.

5. Інтеграція традиційних технологій і сучасних цифрових інструментів. Він передбачає поєднання деревообробки, декоративно-ужиткового мистецтва, конструювання чи інших технологій із цифровим дизайном, комп'ютерною графікою та мультимедійною презентацією результатів. Наприклад, студенти можуть створити орнамент для дерев'яного виробу, опрацювати його в графічному редакторі, адаптувати до технологічних можливостей виготовлення та виконати оздоблення. Такий підхід поєднує інженерне мислення, цифрову грамотність і збереження культурних традицій.

Зазначені напрями можуть реалізовуватися в межах STEM-проєктів, оскільки проєктна діяльність забезпечує інтеграцію предметних знань, дослідницьких методів і практичних умінь.

STEM-компетентність майбутнього вчителя технологій та інформатики доцільно трактувати як інтегровану характеристику його професійної готовності застосовувати знання з природничих наук, технологій, інженерії, математики й інформатики для розв'язання комплексних завдань, а також організовувати відповідну діяльність учнів. Це робоче визначення для подальшого дослідження, а не цитата з одного конкретного джерела.

Ефективність інтеграції технологічної та інформатичної складових залежить від створення відповідних педагогічних умов:

- необхідно узгодити зміст навчальних дисциплін і передбачити міждисциплінарні завдання, у яких технологічні операції логічно пов'язані з цифровим проєктуванням, програмуванням або аналізом даних. Важливо, щоб інтеграція була закладена в структуру професійної підготовки, а не обмежувалася окремими епізодичними заходами.

- доцільно забезпечити практичну спрямованість навчання через систему STEM-проєктів різної складності. Студенти мають проходити основні етапи проєктної діяльності: визначення проблеми, аналіз вимог, розроблення задуму, цифрове моделювання, створення прототипу, випробування, коригування та презентацію результатів. Така організація діяльності узгоджується з проєктно-дослідницьким підходом, розглянутим у дослідженні STEM-освіти в підготовці майбутніх учителів [7].

- створення доступного цифрового й матеріально-технічного середовища. До нього можуть входити комп'ютери, програмні засоби тривимірного моделювання, електронні компоненти, мікроконтролери, набори для робототехніки, ручні інструменти й матеріали для виготовлення прототипів. За обмежених ресурсів частину завдань можна виконувати у віртуальних симуляторах або на основі доступних побутових матеріалів. Водночас цифрові ресурси слід добирати відповідно до навчальної мети, щоб уникнути надмірного інформаційного навантаження та поверхового засвоєння матеріалу.

- необхідно розвивати методичну готовність майбутніх учителів до організації інтегрованого навчання. Вона передбачає вміння визначати навчальні цілі, формулювати проблемні завдання, організовувати командну роботу, враховувати індивідуальні можливості учнів і застосовувати формувальне оцінювання.

- важливо передбачити систематичне оцінювання не лише кінцевого виробу, а й процесу його створення. Доцільно враховувати обґрунтованість проєктного рішення, правильність використання цифрових засобів, функціональність прототипу, якість випробувань, здатність аналізувати помилки та пояснювати отримані результати. Такі критерії можуть бути використані як основа для розроблення діагностичного інструментарію в подальшому дослідженні.

Прикладом реалізації запропонованого підходу можуть бути STEM-проєкти: «Настільний органайзер», «Рухома іграшка», «Модель будинку» «Розумна система поливу», різні варіанти проектів з робототехніки.

До прикладу при роботі над проектом «Розумна система поливу», студенти визначають функціональні вимоги, створюють структурну схему пристрою та розробляють конструкцію корпусу. Інформатична складова охоплює алгоритмізацію, програмування контролера й опрацювання показників датчика. Технологічна складова передбачає виготовлення корпусу, монтаж компонентів і забезпечення зручності використання пристрою. Дослідницька діяльність полягає у перевірці реакції системи за різних рівнів вологості, аналізі похибок і вдосконаленні алгоритму керування.

Іншим прикладом є проєкт «Енергоефективний світильник». Студенти створюють конструкцію світильника, обирають матеріали, розробляють цифрову модель, досліджують електричні параметри та порівнюють ефективність різних варіантів освітлення. У результаті вони отримують не лише готовий виріб, а й експериментальні дані, на основі яких можуть обґрунтувати власні конструктивні рішення.

Для оцінювання результатів таких проєктів можна застосовувати критерії, що характеризують інтеграцію знань і практичних дій: обґрунтованість задуму, якість цифрової моделі, технологічність конструкції, працездатність прототипу, достовірність дослідницьких даних, ефективність командної взаємодії та здатність до рефлексії. Конкретні показники й рівні оцінювання мають бути визначені та перевірені в межах окремого педагогічного дослідження.

Використання подібних проєктів у професійній підготовці майбутніх учителів створює можливість не тільки поглибити предметні знання, а й сформувати досвід самостійного конструювання інтегрованих навчальних завдань. Майбутній педагог набуває практики, яку зможе перенести до шкільного освітнього середовища з урахуванням віку учнів, доступних ресурсів і вимог навчальних програм.

Отже, інтеграція технологічної та інформатичної складових професійної підготовки майбутніх учителів є важливим чинником розвитку їхньої STEM-компетентності. Її значення полягає у формуванні здатності поєднувати цифрове проєктування, програмування, конструювання, виготовлення виробів та експериментальне дослідження для розв'язання комплексних практичних завдань.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням методичної системи інтегрованої STEM-підготовки майбутніх учителів технологій та інформатики, визначенням критеріїв і показників сформованості STEM-компетентності, а також експериментальною перевіркою ефективності запропонованих педагогічних умов.

Список використаних джерел

1. Вишківська, В., Брюховецька, І., Товстоган, В. (2024). STEM-освіта в системі професійної підготовки: аналіз основних ідей і можливостей. *Молодь і ринок, 7–8*(227–228). https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.308735

2. Кабінет Міністрів України. (2020, 30 вересня). *Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти* (Постанова № 898). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text

3. Міністерство освіти і науки України. (б. д.). *Модельні навчальні програми для 5–9 класів Нової української школи*. https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku

4. Нищак, Д. (2024). Зміст та структура готовності майбутніх учителів технологій до використання цифрових освітніх ресурсів у професійно-педагогічній діяльності. *Молодь і ринок, 3*(223). https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.301900

5. Оршанський, Л., Попович, В., Неміров, Д. (2025). Інтегрований курс «Технічна механіка» у професійній підготовці майбутніх учителів технологій та педагогів професійного навчання. *Молодь і ринок*. https://doi.org/10.24919/2308-4634.2025.344546

6. Пагута, М., Підгородецька, І. (2025). Використання цифрових освітніх ресурсів як важлива умова професійної підготовки майбутніх учителів технологій. *Молодь і ринок, 10*(242). https://doi.org/10.24919/2308-4634.2025.344561

7. Трегуб, О., Скібчик, Ю. (2024). STEM-освіта у підготовці майбутніх учителів професійного навчання. *Молодь і ринок, 9*(229), 85–91. https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.307510

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ВІДКРИТОЇ ОСВІТИ»

Олена ШАТОВА
старший викладач кафедри технологчної освіти Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

Цифрова трансформація освіти торкається, як набору інструментів, якими користується педагог, так і самої логіки професійної підготовки майбутнього учителя/учительки. Для технологічної освітньої галузі ця тенденція є значущою, оскільки сучасна технологічна діяльність дедалі тісніше поєднує матеріальне проєктування, конструювання, дизайн, цифрове моделювання, роботу з інформацією, візуалізацію та використання інтелектуальних систем та інструментів ШІ. Державний стандарт базової середньої освіти визначає компетентнісний підхід як основу формування обов'язкових результатів навчання, а технологічна галузь орієнтує учнів/учениць на практичну, проєктну і творчу діяльність[2]. Відповідно, майбутній учитель/майбутня учителка технологій мають бути готовим педагогічно обґрунтувати інтеграцію цифрових засобів у зміст навчання.

Відкрита освіта розглядається як освітнє середовище, у якому розширюється доступ до цифрових ресурсів, відкритих навчальних матеріалів, електронних репозитаріїв, професійних мереж і засобів дистанційної та змішаної взаємодії. Важливою складовою такого середовища є відкриті освітні ресурси. У Рекомендації UNESCO щодо Open Educational Resources (OER) підкреслено можливість безоплатного доступу, повторного використання, адаптації та поширення матеріалів, наданих на умовах відкритих ліцензій[5]. Для майбутнього педагога/майбутньої педагогині це створює значно ширші можливості для самонавчання і професійного розвитку, але водночас висуває вимоги до критичного оцінювання джерел, дотримання авторського права, академічної доброчесності та відповідального використання цифрового контенту.

Цифрову компетентність педагога доцільно розуміти як комплексну професійну характеристику, що охоплює крім технічних навичок роботи з програмами, ще й здатність добирати цифрові ресурси, створювати й адаптувати контент, організовувати цифрову взаємодію, підтримувати самостійну діяльність здобувачів/здобувачок освіти, оцінювати результати та забезпечувати безпечне, етичне використання технологій. Європейська рамка цифрової компетентності педагогів DigCompEdu структурує професійне використання цифрових технологій навколо педагогічної взаємодії, цифрових ресурсів, викладання, оцінювання та підтримки цифрової компетентності здобувачів освіти[4]. У попередніх дослідженнях нами також обґрунтовувалося, що для майбутніх учителів/майбутніх учительок технологій цифрова компетентність формується ефективніше тоді, коли фреймворки поєднуються з практичним використанням комп'ютерних технологій і інструментів ШІ[3].

Практичним підґрунтям для такого поєднання може бути сучасний зміст шкільної технологічної освіти. Нашою командою була розроблена модельна навчальна програма «Технології. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти НУШ, автори Д. Е. Кільдеров, О. В. Шатова, С. М. Іщенко та В. М. Шевченко, яка отримала гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» та представлена у переліку модельних навчальних програм для 5–9 класів Нової української школи[1]. Програма поєднує традиції ручної праці, українські ремесла, декоративно-ужиткове мистецтво з проєктно-технологічною діяльністю, дизайн-мисленням, сучасними технологічними засобами, елементами STEM/STEAM-освіти, інтелектуальними системи і інструентми ШІ[1]. Така структура дозволяє розглядати її як матеріал для професійної підготовки майбутніх учителів/майбутніх учительок технололій.

Ключовою методичною ідеєю є встановлення відповідності між змістом шкільної технологічної освіти та цифровими компетентностями, які потрібні учителю/учительці для реалізації цього змісту. Якщо модельна програма передбачає проєктування виробу, пошук аналогів, створення ескізів, моделювання, підготовку графічної документації, представлення результатів і рефлексію, майбутній учитель/майбутня учителька мають вміти визначити, на якому етапі доцільно застосувати цифровий інструмент і яку педагогічну функцію він виконує. Цифровий засіб у цьому випадку не є самоціллю. Він має бути включений у логіку діяльності, тобто пошук і критичний відбір інформації, візуалізація задуму, моделювання конструкції, організація спільної роботи, підготовка презентації або оцінювання результату.

Такий підхід дає змогу перейти від фрагментарного навчання окремих програм до формування професійної цифрової компетентності в контексті реальних педагогічних завдань. Наприклад, здобувач/здобувачка можуть отримати фрагмент модельної програми та спроєктувати на його основі навчальну ситуацію, обґрунтувавши вибір цифрових ресурсів. Якщо йдеться про створення виробу, вони визначають, чи потрібні учням/ученицям графічний редактор, засіб 3D-моделювання, електронне портфоліо, хмарний простір для спільної роботи або інструмент візуалізації. Важливо, щоб майбутній учитель/майбутня учителька пояснили не тільки «яку програму використати», а й «для чого вона потрібна», «який результат забезпечує» та «як перевірити доцільність її застосування».

В умовах відкритої освіти ця робота доповнюється умінням використовувати відкриті електронні бібліотеки, репозитарії, відеоматеріали, цифрові моделі, професійні спільноти й навчальні платформи. Майбутній педагог/майбутня педагогиня повинні уміти оцінити надійність джерела, умови ліцензування, актуальність матеріалу, можливість його адаптації до віку учнів/учениць і конкретного освітнього завдання. Відтак цифрова компетентність поєднує технологічну вправність із критичним мисленням, методичною доцільністю та правовою й етичною відповідальністю.

Окремим напрямом стає використання засобів ШІ, вони можуть бути застосовані для пошуку й порівняння ідей, створення попередніх візуальних концептів, аналізу інформації, підтримки планування проєкту, підготовки навчального матеріалу та оцінювання. Проте вчитель/вчителька мають розуміти обмеження таких систем, перевіряти достовірність отриманого результату, не допускати підміни самостійної діяльності учня/учениці автоматично згенерованим продуктом і дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Тому цифрова компетентність у відкритому освітньому середовищі повинна включати, як здатність користуватися новими інструментами, так і здатність визначати межі їх педагогічно виправданого застосування.

Отже, модельна навчальна програма «Технології. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти НУШ має потенціал бути інструментом формування цифрової компетентності майбутніх учителів/майбутніх учительок технологій. Її використання у професійній підготовці дозволяє вибудувати логічний ланцюг: зміст технологічної освіти учнів, види навчальної та проєктної діяльності, цифрові засоби, професійні цифрові компетентності вчителя. Саме така відповідність робить цифрову підготовку майбутніх педгогів/майбутніх педагогинь змістовно зумовленою, а не формальною.

Перспективним напрямом подальшої роботи є розроблення системи навчально-методичних завдань для студентів/студенток, у яких аналіз модельних програм поєднуватиметься з обґрунтованим добором цифрових інструментів, створенням цифрових моделей і навчальних продуктів, використанням відкритих ресурсів та проєктуванням фрагментів освітньої діяльності. Такий підхід сприятиме підготовці педгогів, які здатні користуватися цифровими технологіями усвідомлено і інтегрувати їх у технологічну освіту відповідно до цілей, змісту та очікуваних результатів навчання.

Список використаних джерел

1. Кільдеров, Д. Е., Шатова, О. В., Іщенко, С. М., & Шевченко, В. М. (2026). Модельна навчальна програма «Технології. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти НУШ.

2. Кабінет Міністрів України. (2020). Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: Постанова від 30 вересня 2020 р. № 898. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text

3. Шатова, О. В., & Іщенко, О. В. (2025). Формування цифрових компетентностей майбутніх учителів технологій засобами фреймворків та технологій штучного інтелекту. *Наукові записки*, 164, 183–193. https://doi.org/10.31392/NZ-udu-164.2025.20

4. Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu (Y. Punie, Ed.). *Publications Office of the European Union*. https://doi.org/10.2760/159770

5. UNESCO. (2019). Recommendation on Open Educational Resources (OER). https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-open-educational-resources-oer (дата звернення 10.10.2026)

РОЗВ'ЯЗАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАДАЧ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Олександр ШУЛЬГА
Старший викладач кафедри технологічної освіти та інформатики Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, м Чернігів

Перехід від індустріального до інформаційно-технологічного суспільства докорінно змінив парадигму загальної середньої освіти. Сучасна освітня галузь «Технології» (зокрема в рамках концепції Нової української школи) вимагає від вчителя виходу за межі традиційного «трудового навчання», яке історично фокусувалося переважно на ремісничих та ручних навичках обробки деревини чи металу [2, с.14–16]. Сьогодні шкільні майстерні дедалі частіше перетворюються на сучасні STEM-лабораторії, оснащені 3D-принтерами, лазерними граверами, верстатами з числовим програмним керуванням (ЧПК) та наборами для мікроконтролерного моделювання [5, с. 113].

Відповідно, виникає гостра потреба у педагогах нової формації. Сучасний вчитель технології повинен не лише бездоганно володіти практичними навичками, але й мати глибоке

розуміння фізико-механічних процесів, здатність до інженерного проєктування та раціоналізаторства [5, с. 113]. Формування високого рівня технічної грамотності на етапі навчання у закладі вищої освіти стає критично важливим. Майбутній педагог має бути готовим до стрімких змін у матеріальному виробництві, щоб ефективно впроваджувати інноваційні STEM-підходи та формувати технічний світогляд у своїх учнів.

Технічна грамотність майбутнього вчителя технології-це не просто сума розрізнених знань, а складне, багатокомпонентне особистісне утворення. Її можна розглядати крізь призму трьох основних критеріїв: когнітивного (знання), операційно-діяльнісного (вміння) та мотиваційно-ціннісного (ставлення до технічної творчості).

У практичному вимірі технічна грамотність охоплює:

Фундаментальні знання з основ техніки та виробництва: розуміння будови та принципів роботи сучасних машин, механізмів, електротехнічних пристроїв та систем автоматики;

Графічну компетентність: здатність вільно читати складальні креслення, кінематичні та електричні схеми, а також самостійно розробляти конструкторську документацію згідно з вимогами ЄСКД (Єдиної системи конструкторської документації);

Технологічну культуру: знання властивостей сучасних конструкційних матеріалів (від композитів до полімерів для 3D-друку) та методів їх обробки;

Проблемно-пошукову автономність: здатність самостійно знаходити оптимальні шляхи вирішення нестандартних виробничих чи конструкторських проблем.

Це базис, на якому будується вся подальша професійна та методична компетентність викладача [5, с. 115]. Вчитель, який сам не володіє культурою розв'язання технічних задач, не зможе організувати повноцінну проєктно-технологічну діяльність учнів.

Основою формування технічної грамотності є цілеспрямоване мислення, що найкраще активізується через механізм вирішення технічних задач. Процес розв'язання таких задач виступає потужним каталізатором розвитку просторового, логічного та технічного мислення [4, с. 313].

Технічна задача відрізняється від звичайної математичної чи фізичної тим, що вона часто має кілька правильних шляхів вирішення, а її умова містить технічне протиріччя (наприклад, деталь має бути одночасно надзвичайно міцною, але легкою та дешевою у виготовленні).

Робота над такими завданнями вимагає від студентів:

Глибокого аналізу вихідних даних: вміння розкласти складну технічну систему на підсистеми, виявити слабкі ланки та сформулювати ідеальну кінцеву мету;

Міжпредметного синтезу: розв'язання неможливе без залучення знань з теоретичної механіки, опору матеріалів, деталей машин, фізики та вищої математики;

Просторової уяви та моделювання: здатність уявити майбутній виріб у тривимірному просторі, перевірити його працездатність у системах автоматизованого проєктування (САПР, таких як SolidWorks, Компас-3D, AutoCAD);

Критичного оцінювання рішень: кожна ідея повинна проходити фільтр перевірки на технологічність (чи можливо це виготовити на наявному обладнанні?), ергономіку (чи зручно цим користуватися?), економічну доцільність та, найголовніше, дотримання суворих правил охорони праці та техніки безпеки [4, с. 315].

Якщо лекційні курси формують теоретичний фундамент, то безпосереднім середовищем для кристалізації технічної грамотності виступає технологічний практикум. Це навчальна дисципліна, де відбувається трансформація «пасивних» теоретичних знань в активні практичні навички та компетенції [2, с. 120].

Особливого значення у цьому процесі набуває грамотно організована самостійна робота студентів. Традиційний підхід, за якого студент виконує практичну роботу за детально розписаною інструкційною карткою «крок за кроком», має низьку ефективність для розвитку інженерного мислення, оскільки виключає етап прийняття рішень.

Натомість, впровадження технічних задач у самостійну роботу змінює роль студента. Отримуючи технічне завдання (наприклад, спроєктувати та виготовити пристосування для

фрезерування криволінійних поверхонь), майбутній педагог самостійно проходить усі етапи виробничого циклу:

Збір інформації та пошук аналогів;

Ескізне проєктування та розрахунок параметрів (визначення допусків і посадок, вибір баз для обробки);

Розробка технологічної карти з оптимізацією витрат матеріалу та робочого часу;

Безпосереднє виготовлення та випробування виробу [1, с. 45–47].

Така автономність вчить майбутніх вчителів брати відповідальність за прийняті інженерні рішення, готує їх до самостійного керівництва учнівськими проєктами та формує їх як висококваліфікованих фахівців.

Для всебічного формування технічної культури не можна обмежуватися завданнями одного типу. Навчальний процес має передбачати системне залучення студентів до розв'язання різних категорій технічних задач, які моделюють реальні виклики професійної діяльності.

Конструкторські задачі. Пов’язані з розробкою принципово нових вузлів, механізмів, кінематичних схем або навчальних приладів.

Приклад для майбутнього вчителя: спроєктувати діючу модель коробки передач із прозорим корпусом для демонстрації на уроках технічної праці, розрахувавши передавальні числа шестерень.

Технологічні задачі. Спрямовані на оптимізацію процесу виготовлення вже існуючої деталі.

Приклад: розробити оптимальний маршрут механічної обробки складного вала на токарному верстаті, підібрати відповідний різальний інструмент, розрахувати режими різання (швидкість, подачу, глибину) так, щоб мінімізувати знос різця та забезпечити задану шорсткість поверхні.

Раціоналізаторські задачі. Полягають в удосконаленні існуючих конструкцій для підвищення їхньої ефективності, надійності, безпеки або зниження собівартості. *Приклад:* запропонувати та реалізувати модернізацію застарілих шкільних верстатів ТВ-6 чи СТД-120М, обладнавши їх сучасною системою місцевого освітлення, магнітними екранами безпеки та системою пиловидалення з використанням доступних матеріалів [3, с. 112–114].

Систематичне залучення майбутніх вчителів технології до розв’язання різнорівневих технічних задач є не просто методичним прийомом, а визначальним фактором та фундаментом формування їхньої технічної грамотності [5]. Цей процес перетворює студента зі споживача готових інструкцій на активного суб’єкта інженерно-технологічної діяльності [1].

Впровадження таких задач, особливо в межах технологічного практикуму та модулів самостійної роботи, забезпечує високий рівень фахової підготовки у закладі вищої освіти. Воно формує стійку культуру інженерного мислення, адаптивність та здатність до безперервної самоосвіти. Найвищою цінністю такого підходу є його мультиплікативний ефект: педагог, який під час свого становлення опанував алгоритми вирішення нестандартних технічних проблем, обов'язково транслюватиме цю культуру, інноваційні підходи та любов до технічної творчості сотням своїх майбутніх учнів.

Список використаних джерел

1. Коберник О. М. (2012) Проектна методика у підготовці майбутніх учителів трудового навчання та технологій : навч.-метод. посіб. Умань. 114 с.

2. Стешенко В. В. (2012) Теорія і практика професійного становлення майбутнього вчителя технологій : монографія. Слов'янськ : Вид-во БДПУ,. 350 с.

3. Тарара А. М. (2019) Основи розв’язування творчих конструкторсько-технічних задач : навч.-метод. посіб. Київ : Педагогічна думка. 128 с.

4. Томашевський В. В. (2015) Розв’язування технічних задач як засіб розвитку конструкторських здібностей майбутніх учителів технологій. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*.. Ч. 2. С. 312-318.

5. Юрженко В. В. (2016) Педагогічні умови формування технічної грамотності майбутніх учителів технологій у процесі фахової підготовки. *Педагогіка та психологія*. Харків. Вип. 52. С. 112–119.

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Марія ШУМІК
викладач, майстер виробничого навчання Володимирського педагогічного фахового коледжу імені Агатангела Кримського Волинської обласної ради, м. Володимир

Актуальність теми. В умовах воєнного стану питання безпеки в закладах освіти набуває особливого значення. Учитель має бути готовим не лише організовувати навчання, а й діяти в ситуаціях, коли виникає загроза життю та здоров'ю учнів. Це вимагає знання правил безпеки, уміння швидко оцінювати обставини й приймати обґрунтовані рішення.

Для вчителя технологій проблема безпеки має свою специфіку, оскільки практичні заняття проводяться з використанням інструментів, обладнання та різних матеріалів. Недостатньо ознайомити учнів із правилами роботи в майстерні – необхідно навчити їх дотримуватися цих правил у процесі виконання практичних завдань. Водночас педагог повинен уміти організувати припинення роботи, виведення учнів до укриття та подальші дії відповідно до встановленого алгоритму. Тому підготовка майбутніх учителів технологій має передбачати не лише засвоєння теоретичних знань, а й відпрацювання практичних умінь, необхідних для роботи в умовах воєнних загроз.

Мета дослідження – визначити основні напрями підготовки майбутніх учителів технологій до організації безпечного освітнього середовища в умовах воєнного стану та обґрунтувати доцільність використання практичних завдань і моделювання педагогічних ситуацій у цьому процесі.

Аналіз досліджень. Проблема підготовки майбутніх педагогів до створення безпечного освітнього середовища висвітлена в працях Н. Бєляєвої, яка розглядає формування готовності майбутніх учителів до проєктування та реалізації такого середовища в умовах воєнного стану [1; 2]. Дослідниця акцентує увагу на необхідності цілеспрямованої підготовки педагогів до виконання відповідних професійних завдань. Питання готовності майбутніх учителів до організації безпечного освітнього середовища розглядає А.Харківська [6].

Нормативні засади забезпечення безпеки учасників освітнього процесу визначено в Законі України «Про освіту» [4]. Практичні рекомендації щодо організації освітнього процесу з урахуванням безпекових вимог містять матеріали Міністерства освіти і науки України [5] та Державної служби України з надзвичайних ситуацій [3].

Аналіз зазначених джерел дає змогу зробити висновок про важливість поєднання теоретичної та практичної складових професійної підготовки педагогів. Водночас специфіка роботи в навчальних майстернях потребує окремої уваги до формування в майбутніх учителів технологій умінь виявляти небезпеки, організовувати практичну діяльність і діяти в разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Виклад основного матеріалу. Безпечна організація освітнього процесу починається з повсякденної роботи вчителя. Під час занять у майстерні він має враховувати стан обладнання, справність інструментів, особливості матеріалів, розташування робочих місць і можливість вільного пересування учнів. Не менш важливо переконатися, що учні розуміють правила користування обладнанням і знають, як діяти в разі виникнення небезпечної ситуації.

У процесі підготовки майбутніх учителів технологій доцільно приділяти увагу аналізу конкретних прикладів із практичної діяльності. Студентам можна запропонувати розглянути організацію робочого місця в навчальній майстерні, визначити можливі порушення та

пояснити, до яких наслідків вони можуть призвести. Наприклад, необхідно оцінити ризики, пов'язані з несправним інструментом, захаращеними проходами або неправильним розміщенням матеріалів. Після цього студенти мають запропонувати способи усунення виявлених недоліків. Такі завдання допомагають їм зрозуміти, що безпека залежить не лише від дотримання інструкцій, а й від уміння передбачати можливі небезпеки.

Окремим напрямом підготовки є відпрацювання дій у разі виникнення воєнних загроз. Під час повітряної тривоги вчитель технологій повинен організувати припинення практичної роботи та переміщення учнів до укриття відповідно до затвердженого в закладі освіти алгоритму. Важливо, щоб майбутній педагог розумів послідовність власних дій, умів чітко пояснити вимоги учням і не допускав затримок, які можуть створювати додатковий ризик. Відповідні рекомендації щодо поведінки під час повітряної тривоги оприлюднює ДСНС України [3].

Для формування такої готовності доцільно використовувати моделювання педагогічних ситуацій. Наприклад, студентам пропонують уявити, що під час виготовлення виробу в майстерні оголошено повітряну тривогу. Вони повинні визначити першочергові дії вчителя, порядок припинення роботи та організації переміщення групи до укриття. Після обговорення запропонованих рішень варто проаналізувати можливі помилки й з'ясувати, які з них можуть призвести до небезпечних наслідків. Подібні завдання дають можливість перевірити не лише знання правил, а й здатність застосовувати їх у конкретних обставинах.

У підготовці майбутніх учителів технологій доцільно поєднувати три взаємопов'язані напрями роботи: профілактику небезпечних ситуацій, практичне відпрацювання алгоритмів дій і формування вмінь організовувати поведінку учнів у складних обставинах. Перший передбачає перевірку робочих місць та обладнання, виявлення ризиків і запобігання порушенням правил безпеки. Другий охоплює практичні вправи й моделювання можливих надзвичайних ситуацій. Третій стосується педагогічної комунікації, підтримання організованості групи та вміння діяти спокійно й послідовно.

Реалізувати ці напрями можна за допомогою практичних завдань різного характеру. Студенти можуть складати пам'ятки з безпечної організації робочого місця, розробляти алгоритми дій у разі повітряної тривоги, аналізувати запропоновані ситуації та визначати помилки в організації практичного заняття. Важливо, щоб такі завдання не зводилися до механічного відтворення правил. Майбутній учитель повинен пояснювати, чому певна дія є необхідною, передбачати можливі наслідки та обґрунтовувати запропоновані рішення.

Не можна залишати поза увагою й психологічний аспект безпеки. В умовах війни учні можуть гостро реагувати на сигнали тривоги, виявляти розгубленість або тривожність. У таких ситуаціях від учителя залежить, наскільки зрозумілими будуть його вказівки та чи вдасться зберегти організованість групи. Тому майбутнім педагогам важливо розвивати навички спокійної комунікації, ураховувати емоційний стан дітей і не допускати дій, які можуть посилити паніку. Якщо ситуація потребує спеціалізованої допомоги, учитель має знати, до кого звернутися.

Отже, підготовка майбутніх учителів технологій до організації безпечного освітнього середовища має бути пов'язана з реальними умовами їхньої майбутньої роботи. Важливо, щоб студенти вміли не лише пояснювати правила безпеки, а й застосовувати їх під час організації практичних занять, оцінювати ризики та приймати рішення в умовах небезпеки.

Висновки. Підготовка майбутніх учителів технологій до організації безпечного освітнього середовища в умовах воєнного стану потребує поєднання теоретичного навчання з практичним відпрацюванням необхідних умінь. Особливого значення набувають здатність виявляти й оцінювати ризики в навчальній майстерні, організовувати безпечну практичну діяльність учнів і діяти відповідно до встановлених алгоритмів у разі виникнення воєнних загроз.

Доцільним є використання аналізу педагогічних ситуацій, практичних вправ, моделювання надзвичайних обставин і розроблення студентами власних пам'яток з безпеки. Такі завдання дають змогу наблизити професійну підготовку до умов реальної педагогічної

діяльності та краще усвідомити відповідальність учителя за життя і здоров'я учнів. Подальшого дослідження потребують розроблення й апробація комплексу практичних завдань для формування готовності майбутніх учителів технологій до дій у небезпечних ситуаціях.

Список використаних джерел

1. Бєляєва Н. Модель формування готовності майбутніх учителів до проєктування та реалізації безпечного освітнього середовища молодших школярів в умовах воєнного стану. *Молодь і ринок*. 2023. № 6 (214). DOI: https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.287905.

2. Бєляєва Н. Підготовка майбутніх учителів до проєктування та реалізації безпечного освітнього середовища учасників освітнього процесу. *Педагогічні науки*. 2023. № 81. DOI: https://doi.org/10.33989/2524-2474.2023.81.289399.

3. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Що робити під час повітряної тривоги: правила поведінки та алгоритм дій. URL: https://bezpeka.dsns.gov.ua/materials/diyi-pid-chas-syhnalu-povitryanoyi-tryvohy-uvaha-vsim-alhorytm-ta-pravyla-povedinky (дата звернення: 12.10.2026).

4. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text (дата звернення: 12.10.2026).

5. Міністерство освіти і науки України. Щодо безпекових аспектів організації освітнього процесу. 2023. URL: https://mon.gov.ua/news/shchodo-bezpekovikh-aspektiv-organizatsii-osvitnogo-protsesu (дата звернення: 12.10.2026).

6. Харківська А. А. Підготовка майбутніх учителів початкової освіти до організації безпечного освітнього середовища в умовах воєнного стану. *Науковий журнал Хортицької національної академії*. 2023. № 2 (9). С. 123-130. DOI: https://doi.org/10.51706/2707-3076-2023-9-23.

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ХУДОЖНЬОЇ ОБРОБКИ ДЕРЕВИНИ

Олександр ЩИРБУЛ
кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький

Професійна підготовка майбутніх учителів технологій передбачає комплексне поєднання теоретичного навчання з практичною діяльністю, спрямованою на засвоєння технологічних знань, розвиток творчого потенціалу та набуття досвіду розв'язання різних професійних завдань. Важливим складником цього процесу є формування здатності майбутніх педагогів до творчого мислення, пошуку нестандартних рішень, аналізу технологічних процесів і самостійного розв'язання проблемних ситуацій, котрі виникають під час організації освітньої діяльності.

Особливого значення у професійній підготовці майбутніх учителів технологій набуває розвиток практичних умінь і навичок роботи з обладнанням, конструкційними матеріалами, інструментами, тобто вироблення стійких навичок ручної умілості, умінь дотримуватися технологічної послідовності виготовлення виробів та вимог безпеки праці.

Саме в цьому контексті вивчення студентами художньої обробки деревини, на наш погляд, створює сприятливі умови для розвитку ручних умінь, опанування прийомів декоративного оздоблення виробів і реалізації творчих задумів. Поєднання технічної майстерності з художнім баченням сприяє формуванню професійної компетентності майбутнього вчителя технологій, його готовність до організації практичної діяльності учнів, як на уроках, так і в процесі позакласної роботи.

Отже, удосконалення методики формування практичних умінь студентів у процесі вивчення художньої обробки деревини є актуальним завданням сучасної підготовки майбутніх учителів технологій.

Слід зазначити, що в ЦДУ імені Володимира Винниченка студенти спеціальності А4.10 Середня освіта (Технології) мають можливість вивчати дисципліну «Народні ремесла», основними завданнями якої є: ознайомлення студентів з історією народних ремесел і художніх промислів; формування в студентів стійкого інтересу до творчої педагогічної діяльності; прищеплення майбутнім учителям технології знань, умінь і навичок, компетентностей з організації освітнього процесу, що розвиває творчі здібності та мислення учнів, їхні естетичні смаки; підготовка студентів до керівництва позакласною та позашкільною гуртковою роботою з упровадження технологій народних ремесел та ін.

Оскільки дисципліна «Народні ремесла» є багатогранною, то для формування практичних умінь студентів ми обрали художню обробку деревини, зокрема, різьблення по дереву, яке й забезпечує розвиток художньо-творчих здібностей майбутніх учителів технологій, їхніх умінь виконувати художньо-графічні роботи, створювати різні орнаменти, композиції та ін.

Проблеми формування практичних умінь як учнів, так і студентів, проблеми методики навчання здобувачів освіти різним технікам і технологіям художньої обробки деревини знайшли своє розкриття в багатьох наукових, науково-популярних джерелах [3-8].

Важливо зауважити, що для вивчення художньої обробки деревини мережа Інтернет має багато різної корисної інформації: навчальні відеоматеріали, майстер-класи, електронні посібники, ілюстровані інструкції та приклади виконання різноманітних декоративних виробів. Використання таких ресурсів дає змогу майбутнім учителям технологій ознайомлюватися з традиційними й сучасними техніками обробки деревини, вивчати послідовність виконання технологічних операцій, опановувати прийоми різьблення, випалювання та оздоблення дерев'яних поверхонь та ін.

Розглянемо окремі методичні аспекти, реалізація яких, на наш погляд, дає можливість сформувати якісні практичні уміння й навички студентів з художньої обробки деревини.

1. *Дотримання вимог охорони праці та безпеки під час виконання практичних робіт.* Різьблення, випалювання по дереву, передбачає роботу з гострими інструментами. Тому на перших практичних заняттях необхідно провести інструктажі з техніки безпеки, продемонструвати студентам способи заточування інструментів, способи безпечної праці.

2. *Формування первинних умінь і навичок.* Практична робота студентів розпочинається з виконання тренувальних вправ, спрямованих на опанування основних прийомів різьблення та набуття початкових умінь роботи з окремими елементами оздоблення деревини.

3. *Реалізація міждисциплінарних зв'язків*. Різьба по дереву пов'язана з важливими технологічними операціями: підготовка основи (підготовка деревної поверхні), креслення орнаменту, подальше оздоблення готового виробу (шліфування, лакування).

Зокрема для виконання різьби по дереву, особливо складних геометричних орнаментів потрібно накреслити якісний рисунок. Саме від правильності виконаного рисунку значною мірою залежить якість різного орнаменту. Тому, для засвоєння техніки різьби по дереву студенту необхідно знати правила найпростіших геометричних побудов на площині, тобто володіти елементарними знаннями з нарисної геометрії, креслення (поділ відрізка навпіл, проведення бісектриси кута, поділ кола на певну кількість частин за допомогою циркуля і лінійки та ін.). Подальше оздоблення виробу може потребувати виконання різних технологічних операцій (шліфування, лакування та ін.). Отже, вивчення дисципліни «Народні ремесла» вимагає від студентів інтеграції знань, розуміння того, що раніше набуті теоретичні знання і практичні навички при вивченні технологічних практикумів, вищої математики, креслення мають своє застосування.

4. *Використання творчих і проєктно-технологічних завдань*. Після опанування елементів різьблення, набуття практичних навичок роботи з ріжучими інструментами,

студенти можуть виконувати складніші завдання з поєднанням простих елементів, розробленням різних орнаментів. Творчі завдання мають на меті розвиток художнього мислення, уяви, самостійності й здатності майбутніх учителів технологій до пошуку оригінальних способів декоративного оздоблення дерев'яних виробів. Їх виконання передбачає самостійний вибір тематики композиції, створення ескізу, добір орнаментальних елементів, визначення послідовності технологічних операцій та практичне втілення задуму в матеріалі.

5. *Поєднання традиційних технік художньої обробки деревини із сучасними цифровими засобами проєктування*. Виконання творчих завдань, виготовлення виробів з художньою обробкою потребує самостійної розробки орнаментів або їх пошуку в мережі Інтернет. Допомогти студентам розробляти орнаменти можуть різні графічні редактори, для роботи з якими достатньо мати базові навички роботи з комп'ютером. Практичний досвід засвідчує доцільність використання графічних редакторів Inkscape, CorelDRAW у процесі підготовки майбутніх учителів технологій до вивчення художньої обробки деревини. Ці програмні засоби мають широкий функціонал для створення та редагування графічних зображень, зокрема роботи з векторною та растровою графікою. Завдяки зрозумілій структурі інтерфейсу та доступності основних інструментів студенти можуть самостійно опановувати можливості програм й застосовувати їх під час підготовки до практичних занять.

Наприклад, використання CorelDRAW для проєктування орнаментів, має низку переваг: можливість створювати геометричні фігури, групувати, копіювати, масштабувати об'єкти та ін.

Отже сучасні цифрові технології, уміння студентів з ними працювати дають можливість урізноманітнити творчу діяльність з художньої обробки деревини. Їх застосування сприяє розширенню можливостей проєктування декоративних композицій, створення оригінальних орнаментів і моделювання майбутніх виробів, а також полегшує пошук нових ідей та способів їх практичної реалізації.

Таким чином, реалізація запропонованих напрямів методики підготовки студентів з художньої обробки деревини сприяє формуванню практичних умінь і навичок, необхідних для якісного виконання технологічних операцій та виготовлення декоративних виробів.

Список використаних джерел

1. CorelDRAW – огляд безкоштовного графічного редактора. Вікіпедія. URL https://uk.wikipedia.org/wiki/CorelDraw (дата звернення: 10.10.2026)

2. Inkscape – огляд безкоштовного графічного редактора. Вікіпедія. URL https://uk.wikipedia.org/wiki/Inkscape (дата звернення: 10.10.2026).

3. Антонович Є.А. Декоративно-прикладне мистецтво з практикумом у навчальних майстернях. Київ: РНМК, 1993. – 112 с.

4. Крулик Б. В., Юркова В. С. Технологія виконання контурного різьблення по деревині в освітньому процесі. *Науковий альманах мистецтва та освіти*. 2026. № 4. С. 166–168.

5. Оршанський Л., Мельник Г., Ліщинська-Кравець Г. Педагогічна система фахової підготовки майбутніх учителів технологій у галузі народного декоративно-ужиткового мистецтва. *Молодь і ринок*, № 7–8 (205–206), 2022. С.88 – 92.

6. Тимків Б. М., Кавас К. М. Мистецтво художньої обробки деревини : навчальний посібник для закладів вищої освіти. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2023. 196 с.

7. Титаренко В.П. Народні промисли України: навчальний посібник. Полтава: «Полтавський літератор», 2011. 524с.

8. Щирбул О.М. Народні ремесла. Художня обробка деревини. Навчально-методичний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Кропивницький: РВВ ім. В. Винниченка 2021. 68 с.

ДИДАКТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-КОМУНІКАТИВНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Ольга ЯКИМОВИЧ
кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри педагогіки та суспільних комунікацій, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького, м. Львів

Постановка проблеми. Випускник закладу вищої освіти сьогодні входить у середовище, де професійний успіх значною мірою залежить від умінь, які не вичерпуються предметними знаннями: домовлятися, працювати у складі команди, пояснювати складне простими словами, приймати критику, взаємодіяти онлайн. Цифровізація, наслідки війни та потреби відновлення країни лише посилюють цей запит. У європейських рамкових документах особистісна, соціальна компетентність і вміння вчитися віднесено до ключових для навчання впродовж життя [5], а рамка LifeComp деталізує їх через дев'ять компетентностей, серед яких емпатія, комунікація та співпраця [9]. Закон України «Про освіту» також закріплює орієнтацію освітнього процесу на компетентнісний результат [3].

Попри це, у практиці вищої школи комунікативні вміння студентів часто розвиваються як побічний ефект навчання, а не як спроєктований результат. Виникає суперечність між зростаючим запитом на соціально-комунікативні компетентності випускників і недостатньою розробленістю дидактичних механізмів їх цілеспрямованого формування у межах звичайних навчальних дисциплін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Міжнародні дослідження переконливо показують, що активні форми навчання підвищують результати студентів і зменшують нерівність у досягненнях [10, с. 6476]. Метааналіз симуляційного навчання засвідчив його ефективність для розвитку складних, зокрема соціальних, умінь, причому результат залежить від того, як побудовано підтримку й супровід студентів [4, с. 499]. Огляд досліджень проблемно-орієнтованого навчання вказує на його потенціал для глибокого засвоєння змісту в умовах групової роботи [6, с. 1087], а метааналіз самооцінювання підтверджує його внесок у саморегуляцію та впевненість у власних силах [8, с. 74]. Теорію досвідного навчання Д. Колба для вищої освіти переосмислено у працях самого автора зі співавтором [7, с. 7].

В українських публікаціях останніх років соціальну й комунікативну компетентності студентів розглядають переважно в межах окремих дисциплін чи спеціальностей: зокрема, у вивченні педагогічних дисциплін [1, с. 44] та в дослідницькій діяльності майбутніх фахівців технологічних спеціальностей [2, с. 104]. Менше уваги приділено цілісному дидактичному проєктуванню, яке пов'язувало б результати навчання, принципи, технології та оцінювання в єдину логіку й було б придатним для різних галузей, зокрема аграрної та ветеринарної підготовки.

Мета статті – обґрунтувати дидактичні засади формування соціально-комунікативних компетентностей здобувачів вищої освіти та визначити роль сучасних педагогічних технологій у їх реалізації.

Ми розглядаємо соціально-комунікативну компетентність як здатність особистості свідомо й доречно взаємодіяти з іншими в навчальних і професійних ситуаціях, поєднуючи знання про спілкування, етичні орієнтири та практичний досвід. Вона виходить за межі мовленнєвих умінь: включає розуміння стану співрозмовника, готовність до співпраці, відповідальність за спільний результат і здатність осмислювати власну поведінку. Саме така широка трактовка відповідає логіці рамки LifeComp, де особистісна, соціальна та навчальна сфери розглядаються як взаємопов'язані [9].

Для потреб дидактичного проєктування в структурі компетентності доцільно виокремити чотири складники. *Знаннєво-понятєвий* охоплює уявлення про моделі комунікації, типові бар'єри, етику ділового й академічного діалогу, правила цифрової взаємодії. *Ціннісно-етичний* відображає повагу до співрозмовника, толерантність, довіру,

відповідальність. *Поведінково-операційний* становлять конкретні дії: активне слухання, аргументація, ведення дискусії й переговорів, розподіл ролей у групі, розв'язання конфліктів. *Метакогнітивно-рефлексивний* – здатність планувати власну комунікацію, оцінювати її наслідки й коригувати стратегії. Розмежування складників потрібне, щоб кожне завдання мало чітке призначення, а оцінювання – зрозумілі орієнтири.

Під дидактичними засадами розуміємо взаємопов'язані принципи та умови, які задають логіку проєктування освітнього процесу. Узагальнення міжнародних і вітчизняних напрацювань дозволяє сформулювати шість таких принципів.

Результатоорієнтованість. Очікувані результати формулюються як дії, які студент здатний виконати («домовляється», «аргументує», «ефективно діє в команді»), а завдання та оцінювання з ними узгоджені [5; 9].

Опора на досвід і рефлексію. Комунікативні вміння виникають із реальної чи змодельованої взаємодії, але вона стає навчальним досвідом лише тоді, коли її осмислено. У цьому сенсі корисним орієнтиром залишається цикл «досвід – спостереження – узагальнення – експериментування», який дає змогу структурувати заняття й тренінгові модулі [7, с. 7].

Інтерактивність і діалогічність. Навчальний час організовується так, щоб студенти значну його частину говорили, слухали, пояснювали й заперечували одне одному, а не лише конспектували. Дослідження показують, що саме такий формат дає відчутний приріст результатів [10, с. 6476].

Взаємозалежність і індивідуальна відповідальність. Групове завдання проєктується так, щоб успіх команди залежав від внеску кожного, а роль кожного учасника була видимою для викладача й однокурсників.

Професійна автентичність. Ситуації для відпрацювання підбираються з практики майбутньої діяльності. Для аграрних, ветеринарних і біотехнологічних спеціальностей це консультування клієнтів і власників тварин, міжфахова співпраця, презентація результатів, спілкування у стресових обставинах.

Прозорість оцінювання та саморегуляція. Критерії відомі наперед, студенти оцінюють себе й одне одного, отримують і дають зворотний зв'язок. Це не лише контролює результат, а й розвиває самостійність та впевненість у собі [8, с. 74].

Технологія в дидактичному сенсі – це не окремий прийом, а послідовність дій із визначеними метою, ролями, засобами й критеріями результату. Розглянемо ті, що найбільш придатні для розвитку соціально-комунікативних компетентностей.

Кооперативне навчання (робота в експертних групах, «подумай – обговори в парі – поділись із групою») створює потребу пояснювати й слухати, що розвиває знаннєво-понятєвий і поведінковий складники. Його варто поєднувати з обов'язковим розподілом ролей (модератор, секретар, спікер, контролер часу).

Проблемно-орієнтоване навчання та кейс-метод ставлять групу перед нерозв'язаною на початку ситуацією, для вирішення якої потрібні спільне з'ясування фактів, висування й обґрунтування гіпотез. За результатами огляду досліджень, така організація сприяє глибшому, а не поверховому засвоєнню матеріалу [6, с. 1087]. Для соціально-комунікативного розвитку важливо, щоб кейс містив міжособистісний вимір – конфлікт інтересів, різні позиції стейкхолдерів, етичну дилему.

Рольові ігри, ділові ігри та симуляції дають безпечний простір для відпрацювання переговорів, консультування, публічних виступів. Метааналіз свідчить, що ефективність симуляцій зростає, коли їх супроводжують підготовчі матеріали, структуровані підказки та розбір після завершення [4, с. 499]. Тому симуляція без пост-обговорення (дебрифінгу) втрачає значну частину навчальної цінності.

Проєктна технологія інтегрує знання з дисципліни та командну взаємодію: студенти планують роботу, розподіляють завдання, взаємодіють із зовнішніми партнерами й публічно презентують результат. Для оцінювання важливо фіксувати як продукт, так і внесок кожного учасника у процес.

Дебати та дискусійні формати формують культуру аргументації й толерантного інакодумства. Їх можна використовувати навіть у великих потоках, якщо структурувати час, правила й ролі.

Змішане та цифрове навчання дозволяє перенести опрацювання теорії в самостійний онлайн-формат, а аудиторний час присвятити взаємодії. Цифрові платформи (Moodle, Google Workspace, Miro, Padlet) стають середовищем асинхронної співпраці, тренування цифрового етикету та колективного створення контенту; відповідні вміння описано в європейській рамці цифрової компетентності [11].

Ефективність кожної з цих технологій залежить не стільки від самого методу, скільки від якості дидактичного проєктування: чіткості цілей, продуманості ролей, наявності зворотного зв'язку та підготовленості викладача до фасилітаторської позиції [4, с. 499; 10, с. 6476].

Реалізація засад потребує послідовності. Пропонуємо чотири етапи, які можна вкласти в окрему дисципліну або розподілити по кількох курсах.

Орієнтувально-проєктувальний етап спрямований на усвідомлення значущості комунікативних умінь і визначення вихідної точки. Студенти заповнюють самооцінювальні рубрики, обговорюють очікування, ухвалюють «командну угоду» щодо правил взаємодії та ставлять індивідуальні цілі.

Концептуально-пропедевтичний етап формує необхідну знаннєву базу: моделі комунікації, стилі поведінки в конфлікті, правила аргументації, цифровий етикет. Теорію доцільно подавати у стислих електронних модулях заздалегідь, щоб аудиторний час не витрачався на переказ.

Симуляційно-практичний етап – головний за обсягом. Він поєднує кооперативні вправи, кейси, рольові та ділові ігри, дебати. Складність наростає від парної взаємодії до командних проєктів та співпраці з роботодавцями й громадськими організаціями.

Інтеграційно-рефлексивний етап спрямований на закріплення й перенесення досвіду. Студенти ведуть рефлексивні нотатки, аналізують відеозаписи власних виступів, оцінюють одне одного за рубриками, формують портфоліо та визначають подальші цілі.

Критерії варто виводити зі структури компетентності: повнота й усвідомленість знань про комунікацію; стійкість ціннісних орієнтацій на діалог і співпрацю; якість виконання комунікативних дій у командних завданнях і симуляціях; глибина рефлексії та здатність використати зворотний зв'язок. Рівні сформованості описують аналітичними рубриками, які розробляють разом зі студентами та оприлюднюють до початку роботи. Надійність висновків підвищується, якщо поєднувати спостереження викладача, самооцінювання, оцінювання однокурсників і відгук зовнішніх партнерів.

Запропоновані засади працюють за кількох умов: підготовленість викладачів до ролі фасилітатора; психологічно безпечне середовище, де помилка сприймається як ресурс; помірна чисельність груп і чітка структура групової роботи; наскрізність розвитку компетентностей у різних дисциплінах; прозорий облік внеску кожного учасника, що підтримує академічну доброчесність; партнерство з роботодавцями, що забезпечує автентичність завдань. Особливої ваги в умовах війни та відновлення набуває розвиток емпатії, стресостійкості й здатності до діалогу як передумов соціальної згуртованості.

Висновки. Соціально-комунікативні компетентності становлять інтегроване утворення зі знаннєво-понятєвим, ціннісно-етичним, поведінково-операційним і метакогнітивно-рефлексивним складниками. Їх формування потребує дидактичного проєктування на засадах результатоорієнтованості, опори на досвід і рефлексію, інтерактивності, взаємозалежності, професійної автентичності та прозорого оцінювання. Реалізують ці засади кооперативні, проблемно-орієнтовані, кейсові, симуляційні, проєктні та дискусійні технології в поєднанні з цифровими засобами співпраці в межах чотириетапної логіки. Перспективи подальших досліджень пов'язуємо з експериментальною перевіркою запропонованого підходу,

розробленням діагностичного інструментарію та вивченням можливостей штучного інтелекту як підтримки комунікативного навчання із дотриманням академічної доброчесності.

Список використаних джерел

1. Губіна, С. І. (2026). Формування соціальної компетентності здобувачів вищої освіти під час вивчення педагогічних дисциплін. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Педагогіка і психологія, (86), 44–49.

2. Комашко, В. (2023). Аналіз розробленості проблеми організації дослідницької діяльності майбутніх фахівців технологій в аспекті формування соціально-комунікативної компетентності. *Українська професійна освіта*, (14), 104–111. https://doi.org/10.33989/2519-8254.2023.14.300231

3. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19

4. Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., & Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 90(4), 499–541.

5. Council of the European Union. (2018). Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning. Official Journal of the European Union, C 189, 1–13.

6. Dolmans, D. H. J. M., Loyens, S. M. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2016). Deep and surface learning in problem-based learning: A review of the literature. *Advances in Health Sciences Education*, 21(5), 1087–1112.

7. Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2017). Experiential learning theory as a guide for experiential educators in higher education. *Experiential Learning & Teaching in Higher Education*, 1(1), 7–44.

8. Panadero, E., Jonsson, A., & Botella, J. (2017). Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy: Four meta-analyses. *Educational Research Review*, 22, 74–98.

9. Sala, A., Punie, Y., Garkov, V., & Cabrera Giraldez, M. (2020). LifeComp: The European framework for personal, social and learning to learn key competence (EUR 30246 EN). *Luxembourg: Publications Office of the European Union*.

10. Theobald, E. J., Hill, M. J., Tran, E., Agrawal, S., Arroyo, E. N., Behling, S., … Freeman, S. (2020). Active learning narrows achievement gaps for underrepresented students in undergraduate science, technology, engineering, and math. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(12), 6476–6483.

11. Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens. *Luxembourg: Publications Office of the European Union*.

СЕКЦІЯ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ ТА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ДИЗАЙН-ОСВІТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ: ВИКЛИКИ ВОЄННОГО СТАНУ, РИЗИКИ ТА ШЛЯХИ СИМБІОТИЧНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Юлія БЄЛОВА-ОЛЕЙНИК
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри професійної освіти та технологій Бердянського державного педагогічного університету, м. Запоріжжя

Анотація. *У статті висвітлено актуальні проблеми та шляхи вдосконалення дизайн-освіти майбутніх учителів технологій в умовах воєнного стану та вимушеного дистанційного навчання в Україні. Проаналізовано трансформацію принципів організації освітнього процесу порівняно з нормативними умовами. Визначено специфіку дизайн-підготовки вчителів технологій, яка полягає у її методико-технологічній спрямованості. Запропоновано*

класифікацію інструментів штучного інтелекту (ШІ) відповідно до етапів проєктно-технологічної діяльності. Детально розкрито методико-технологічні, когнітивно-педагогічні та етичні недоліки й ризики використання ШІ. Обґрунтовано шляхи підвищення якості фахової підготовки через лояльне поєднання класичної системи педагогічної освіти та новітніх ШІ-технологій.

Ключові слова: *дизайн-освіта, вчитель технологій, штучний інтелект, проєктно-технологічна діяльність, дистанційне навчання, воєнний стан, генеративні нейромережі.*

Сучасна система вищої педагогічної освіти в Україні функціонує в умовах затяжної соціально-економічної та безпекової кризи, зумовленої воєнним станом, регулярними повітряними тривогами, відключеннями електропостачання та переходом на дистанційний і гібридний формати навчання [5].

Дизайн-освіта, яка становить фундамент проєктно-технологічної підготовки майбутніх учителів технологій, традиційно спирається на аудиторну роботу, наочність, безпосереднє відчуття форми та практичну взаємодію з різноманітними матеріалами в навчальних майстернях [2, 3]. Трансформація цього процесу в онлайн-формат створила низку суттєвих бар'єрів. Подолання цих викликів потребує впровадження інноваційних цифрових інструментів, зокрема систем штучного інтелекту (ШІ), які здатні виконувати компенсаторну та розвивальну функції на різних етапах розробки дизайн-проєктів [1, 7].

Порівняльний аналіз принципів організації навчального процесу свідчить про глибокі зміни у методології підготовки фахівців (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика умов організації дизайн-освіти

Критерій порівняння	**Традиційні (нормативні) умови**	**Умови війни та онлайн-навчання**
Організація середовища	Наявність спеціалізованих майстерень, обладнання, прямий контакт із матеріалами [3].	Віртуальний простір, обмежений доступ до майстерень та фізичних матеріалів [5].
Етап генерації ідей	Ручні замальовки, класичні кластери, тривалі ескізні пошуки на папері [6].	Дефіцит часу, потреба в оперативності; застосування генеративних нейромереж [4, 8].
Проєктування та візуалізація	Покрокове виконання креслень та макетів із поступовим викладацьким контролем [2].	Переривчастий навчальний процес через тривоги/відключення, потреба в автономній роботі.
Зворотний зв’язок	Очне обговорення (критика) ескізів у реальному часі.	Асинхронна взаємодія через LMS-платформи, потреба у самоконтролі та асистуванні [1].

Також треба зазначити, що на відміну від підготовки вузькопрофільних дизайнерів, дизайн-освіта вчителя технологій має методико-технологічну спрямованість [3]. Вона вимагає від здобувача не лише естетичного чуття та володіння графічними навичками, а й розуміння технологічності виробу, безпеки його виготовлення учнями, матеріаломісткості та ергономічності [2]. Але в умовах дистанційного навчання втрачається можливість відчути «опір матеріалу», що ускладнює формування технологічної грамотності [5].

Застосування ШІ в освітньому процесі дозволяє частково компенсувати брак аудиторного часу та відсутність фізичного контакту з майстернею [4, 7]. Нижче подано систематизований перелік сервісів за етапами проєктно-технологічної діяльності:

Дослідження та аналітичний пошук:

Інструменти: ChatGPT, Claude, Perplexity AI.

Застосування: Формування банку ідей, аналіз екологічності матеріалів, розробка технічного завдання (ТЗ) та опитувальників для цільової аудиторії [6, 7].

Концептуалізація та мудбординг:

Інструменти: Midjourney, DALL-E 3, Vizcom AI.

Застосування: Генерація стилістичних концептів, перетворення ручних лінійних скетчів у фотореалістичні 3D-рендери з урахуванням текстури матеріалу (дерево, метал, пластик) [4, 6].

Моделювання та графічний дизайн:

Інструменти: Spline AI, Meshy AI, Canva Magic Studio, Looka AI.

Застосування: Генерація елементів 3D-моделей для подальшої обробки у CAD-системах, розробка маркування, логотипів та інфографіки з техніки безпеки.

Технологічний розрахунок та нормування:

Інструменти: ChatGPT, Microsoft Copilot.

Застосування: Складання орієнтовних технологічних карт, автоматизований розрахунок кошторису матеріалів, оптимізація раскрою [2, 4].

Презентація та захист проєкту:

Інструменти: Gamma App, Tome AI, ElevenLabs.

Застосування: Автоматичне структурування слайдів презентації за текстом проєктної документації, озвучування промо-роликів про виготовлений виріб.

Проте існують недоліки та ризики використання ШІ у підготовці вчителя технологій. Так використання штучного інтелекту супроводжується низкою суттєвих обмежень та ризиків, які необхідно враховувати в освітньому процесі [4, 8]:

Методико-технологічні ризики: ШІ генерує «ідеальні візуальні образи», які часто суперечать законам фізики, опіру матеріалів та реальній технології обробки [3]. Нейромережі не враховують напрямок волокон деревини, пластичність матеріалів або наявність відповідного обладнання у навчальних майстернях. Крім того, мовні моделі схильні до помилок у розрахунках кошторису та послідовності технологічних операцій [7].

Когнітивно-педагогічні ризики: Надмірне захоплення генеративними сервісами призводить до атрофії базових графічних навичок (уміння виконати швидкий скетч від руки на дошці) та виникнення «пастки готових рішень» [8]. Майбутній фахівець стає формальним оператором промптів, втрачаючи здатність обґрунтувати методичну та ергономічну доцільність конструкції.

Етичні та технічні бар'єри: Гострими залишаються питання академічної доброчесності та авторського права [1, 4]. В умовах воєнного стану нестабільність інтернет-зв'язку та відсутність потужного апаратного забезпечення створюють цифровий бар'єр для повноцінного використання складних ШІ-сервісів [5].

Для підвищення якості підготовки майбутніх учителів технологій пропонується лояльна (симбіотична) модель, яка базується на принципі: «ШІ генерує варіативність — людина здійснює технологічний та методичний вибір» [4, 8].

Основними шляхами реалізації цієї моделі на наш погляд, можуть бути:

1. **Трансформація етапу генерації ідей у практику критичної експертизи.** Здобувач освіти використовує ШІ для швидкої генерації 15–20 концептів, після чого виконує експертну оцінку: виявляє нетехнологічні елементи, коригує конструкцію та розробляє точне ручне або CAD-креслення виробу [3, 6].

2. **Використання ШІ як методичного тренажера.** Моделювання педагогічних ситуацій через симуляцію діалогу з «віртуальним учнем» (наприклад, роз'яснення правил техніки безпеки чи відпрацювання реакції на типові помилки учнів під час обробки матеріалів) [7, 8].

3. **Впровадження гібридної графічної грамотності.** Поєднання обов'язкового володіння ручною графікою та основами КЕСД із цифровими розширювачами (перетворення ручного скетчу у рендер за допомогою Vizcom AI) [3, 6].

4. **Зміна критеріїв оцінювання проєктних робіт.** Фокус оцінювання зміщується з оцінки естетики отриманої «картинки» на захист **«Технологічного паспорта виробу»**, обґрунтування матеріалознавчих рішень, наявність «Журналу взаємодії з ШІ» (промпт-інжиніринг) та обов'язкове виготовлення фізичного макета [2, 4].

5. **Компенсація відсутності майстерні через віртуальну наочність.** Використання ШІ для генерації покрокових інфографік, інтерактивних інструкцій та візуалізації складних фізико-механічних процесів обробки матеріалів у дистанційному режимі [1, 5].

З вище викладеного можна прийти до наступних висновків. Застосування штучного інтелекту в дизайн-освіті майбутніх учителів технологій в умовах війни та онлайн-навчання є ефективним компенсаторним інструментом, що дозволяє подолати часові та просторові обмеження. Однак ШІ не повинен замінювати фундаментальну практичну та методичну підготовку педагога.

Оптимальним шляхом розвитку фахової освіти є лояльний симбіоз традиційної системи та цифрових технологій, де штучний інтелект бере на себе рутинні аналітичні та візуалізаційні задачі, вивільняючи час для формування у студентів критичного технологічного мислення, методичної майстерності та творчої індивідуальності.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю., Спірін О. М., Лупаренко Л. А. Освітні відкриті цифрові наукові системи та штучний інтелект у підготовці наукових і науково-педагогічних кадрів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2023. Т. 98, № 6. С. 1–25.

2. Кобернік О. М., Терещук А. І. Проєктно-технологічна діяльність учнів на уроках трудового навчання: теорія і методика. Умань : СПД Жовтий, 2011. 240 с.

3. Оршанський Л. В., Квасній Л. Г. Дизайн-освіта майбутніх учителів трудового навчання та технологій: монографія. Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. І. Франка, 2018. 312 с.

4. Розробка та впровадження штучного інтелекту в освіті: методичні рекомендації для закладів вищої освіти / за ред. В. Г. Кременя. Київ : НАПН України, 2024. 84 с.

5. Тарара АМ., Струкевич О. В. Формування предметних компетенцій майбутнього вчителя технологій в умовах змішаного та дистанційного навчання. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2022. № 5 (119). С. 112–124.

6. Удріс-Бородавко Н. С. Дослідження та проєктування в графічному дизайні: навч. посіб. Київ : КНУКіМ, 2020. 210 с.

7. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence In Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign. 250 p.

8. Luckin, R., & Cukurova, M. (2019). Designing AI capabilities to support human learning. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001.

ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ: ДОСВІД КОМУНАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ «ВІННИЦЬКИЙ ЛІЦЕЙ № 23»

Наталія БОГАР
директор комунального закладу «Вінницький ліцей № 23», учитель вищої категорії, вчитель-методист
Тетяна КОГУТ
заступник директора комунального закладу «Вінницький ліцей № 23», учитель вищої категорії, вчитель-методист

Анотація. *У статті розглянуто досвід розвитку технологічної освіти та STEM-орієнтованого навчання в комунальному закладі «Вінницький ліцей № 23» в умовах сучасних освітніх викликів. Висвітлено основні напрями інноваційної діяльності закладу, роль учителя*

технологій у формуванні творчої, компетентної та соціально відповідальної особистості, досвід модернізації навчальних майстерень. Окрему увагу приділено досягненням педагогів та учнів, реалізації екологічних ініціатив, упровадженню гендерно чутливого підходу й забезпеченню рівних можливостей у технологічній освіті. Обґрунтовано значення практико-орієнтованого навчання, проєктної діяльності та партнерства для розвитку ключових компетентностей учнів і формування людського потенціалу.

Ключові слова: *технологічна освіта, STEM-освіта, компетентнісний підхід, проєктна діяльність, технології, гендерна рівність, екологічна відповідальність.*

Summary. *The article examines the experience of developing technological education and STEM-oriented learning at the Vinnytsia Lyceum No. 23 municipal institution within the context of modern educational challenges. It highlights the institution's key areas of innovation, the role of the technology teacher in fostering a creative, competent, and socially responsible individual, and the experience of modernizing workshops. Particular attention is paid to the achievements of educators and students, the implementation of environmental initiatives, the adoption of a gender-sensitive approach, and the assurance of equal opportunities in technological education. The article substantiates the importance of practice-oriented learning, project-based activities, and partnerships for developing students' key competencies and building the human potential.*

Keywords: *technological education, STEM education, competence-based approach, project-based activities, technologies, gender equality, environmental responsibility.*

Актуальність технологічної освіти. Сучасна українська освіта розвивається в умовах суспільних трансформацій і цифровізації. За таких обставин особливого значення набуває технологічна освіта, яка допомагає учням не лише здобувати знання, а й застосовувати їх для розв’язання практичних завдань, створювати нові продукти, критично мислити, працювати в команді та відповідально використовувати ресурси.

Технологічна освітня галузь має значний потенціал для реалізації компетентнісного підходу, оскільки поєднує інтелектуальну діяльність із практикою, творчість – із дослідженням, а індивідуальну ініціативу – зі співпрацею. Такий підхід узгоджується з положеннями Державного стандарту базової середньої освіти (із змінами), який орієнтує освітній процес на розвиток ключових компетентностей і наскрізних умінь учнів [3].

В умовах відновлення України важливо готувати молодь, здатну генерувати ідеї, працювати з матеріалами й технологіями, проєктувати, конструювати, знаходити нестандартні рішення та долучатися до створення корисних для суспільства продуктів. Саме тому технологічна освіта має розглядатися не як другорядний компонент освітнього процесу, а як важлива складова формування інноваційного потенціалу держави.

Міжнародні підходи до розвитку освіти також наголошують на необхідності формування в молоді компетентностей, які дають змогу діяти в мінливому світі, адаптуватися до нових умов і брати активну участь у житті суспільства [4]. Водночас освіта для сталого розвитку передбачає виховання відповідального ставлення до довкілля, ресурсів і майбутнього планети [5].

Мета статті – висвітлити досвід комунального закладу «Вінницький ліцей № 23» щодо розвитку технологічної освіти та впровадження STEM-орієнтованого навчання в умовах сучасних викликів; розкрити роль професійної майстерності педагогів, сучасного освітнього середовища, проєктної діяльності й учнівської ініціативи у формуванні ключових компетентностей, творчого потенціалу, екологічної відповідальності та забезпеченні рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу.

Виклад основного матеріалу. У комунальному закладі «Вінницький ліцей № 23» STEM-освіта є одним із пріоритетних напрямів інноваційного розвитку з 2017 року. Упродовж цього часу педагогічний колектив послідовно працює над упровадженням практико-орієнтованого навчання, розвитком дослідницьких і конструкторських здібностей учнів, інтеграцією знань із різних освітніх галузей та створенням умов для реалізації дитячих ініціатив.

STEM-підхід дає змогу поєднувати природничі науки, технології, інженерію та математику в процесі виконання практичних завдань. Учні не просто відтворюють готові алгоритми, а досліджують проблему, висувають припущення, планують роботу, добирають матеріали, випробовують власні рішення, аналізують результати й презентують створені продукти.

Особливе місце в цьому процесі посідає технологічна освіта, адже саме вона створює можливості для матеріалізації учнівських ідей. Під час роботи над проєктами школярі вчаться бачити практичне застосування знань, оцінювати якість власної роботи, розуміти цінність командної взаємодії та усвідомлювати відповідальність за кінцевий результат.

Результативність STEM-діяльності ліцею підтверджується участю в міжнародних освітніх заходах. Напрацювання педагогічного колективу щороку представляються на міжнародних виставках «Сучасні заклади освіти» та «Інноватика в сучасній освіті», де заклад здобував золоті медалі. У 2024 році ліцей став переможцем всеукраїнського конкурсу «Лідер розвитку STEM-освіти».

Ці досягнення засвідчують системність роботи педагогічного колективу, відкритість до інновацій і прагнення створювати освітнє середовище, у якому кожен учень має можливість виявити здібності, спробувати себе в різних видах діяльності та відчути цінність власного внеску в спільний результат.

Важливим етапом розвитку технологічної освіти у ліцеї стало відкриття інформаційно-технологічного профілю в профільній школі. Його спрямованість передбачає поглиблене опанування сучасних технологій, практичне застосування цифрових інструментів, розвиток алгоритмічного мислення та здатності використовувати технологічні рішення для розв’язання реальних завдань. Особливе значення має формування в учнів умінь працювати з інформацією, проєктувати й реалізовувати власні ідеї, аналізувати результати діяльності та вдосконалювати створені продукти. Відкриття цього профілю є логічним продовженням багаторічного розвитку STEM-освіти в ліцеї та посилює практичну спрямованість освітнього процесу. Воно створює додаткові можливості для поєднання технічної творчості, цифрових технологій і проєктної діяльності, сприяючи підготовці учнів до свідомого вибору майбутньої професії та активної участі в технологічному розвитку й відновленні України.

Важливою умовою якісної технологічної освіти є належне матеріально-технічне забезпечення, яке дає змогу організовувати змістовну практичну діяльність учнів. У ліцеї створено сучасні навчальні майстерні та кабінет кулінарії, що розширюють можливості для опанування технологій, реалізації творчих задумів і формування практичних навичок.

Особливістю розвитку освітнього середовища є залучення до цього процесу самих учнів. Кабінет кулінарії було облаштовано завдяки ініціативі представників учнівського самоврядування, проєкт яких переміг у міському конкурсі «Бюджет шкільних проєктів – 2020». Цей приклад демонструє, що учнівська ініціатива може ставати реальним інструментом позитивних змін у закладі освіти.

Подальше оновлення матеріальної бази кабінету кулінарії та навчальних майстерень відбулося завдяки перемогам у міських конкурсах екологічних ініціатив «Ековектор – 2025» та «Ековектор – 2026», які готувала президент ліцею під керівництвом учителя технологій Танасієнко Ганни Анатоліївни. Залучені ресурси дали змогу посилити матеріальну базу та створити додаткові можливості для реалізації учнівських ідей.

Сучасна майстерня – це не просто приміщення з обладнанням. Це простір, у якому учень може пройти шлях від задуму до готового виробу, побачити результат власної праці, навчитися працювати безпечно, дотримуватися технологічної послідовності, оцінювати якість і вдосконалювати результат.

Розвиток матеріально-технічної бази ліцею спрямований не лише на оновлення обладнання, а передусім на створення умов для діяльнісного навчання, самостійності учнів і формування компетентностей, необхідних у повсякденному житті.

Визначальну роль у розвитку технологічної освіти відіграють педагоги, які поєднують професійну майстерність, творчий пошук, відкритість до нового та готовність підтримувати ініціативу кожного учня.

Яскравим прикладом такого педагога є вчитель технологій ліцею Дмитро Миколайович Луп'як, який здобув перемоги на обласному та всеукраїнському етапах всеукраїнського конкурсу «Учитель року – 2021» і отримав почесне звання «Заслужений учитель України». Визнання професійних здобутків педагога мало й практичне продовження: на відзначення цієї перемоги міська влада виділила кошти на ремонт та оснащення сучасної навчальної майстерні. Таким чином, професійні досягнення вчителя стали поштовхом до покращення освітнього середовища, яким користуються учні.

Дмитро Луп'як є автором і співавтором навчально-методичних посібників, підручників, авторських навчальних програм з технологій, курсів для Всеукраїнської школи онлайн та методичних матеріалів для Нової української школи. Його діяльність виходить за межі викладання окремого предмета й сприяє поширенню сучасних підходів до технологічної освіти.

Професійні здобутки демонструють і колеги. Учитель технологій Віктор Іванович Нікітін посів друге місце на обласному етапі всеукраїнського конкурсу «Учитель року – 2025». Такі результати підтверджують високий професійний потенціал педагогічного колективу та його прагнення до постійного вдосконалення.

Важливо, що вчитель технологій у сучасному освітньому процесі виступає не лише джерелом знань чи інструктором із виконання практичних операцій. Він є наставником, який допомагає учням визначити проблему, сформулювати задум, спланувати діяльність, подолати труднощі, проаналізувати помилки й оцінити результат. Саме така педагогічна позиція сприяє розвитку самостійності, відповідальності, наполегливості та здатності навчатися впродовж життя.

Високим показником результативності роботи вчителів технологій є досягнення їхніх вихованців на конкурсах та виставках різних рівнів. Учні ліцею виборюють призові місця на всеукраїнській учнівській олімпіаді з технологій, здобувають перемоги на всеукраїнській виставці-конкурсі «Знай і люби свій край», у конкурсі «Наш пошук і творчість – тобі, Україно!», а також стають призерами міських виставок-фестивалів.

Ці досягнення є свідченням творчого потенціалу учнів, їхніх практичних умінь, наполегливості та здатності втілювати власні ідеї в оригінальні вироби. Водночас вони засвідчують професійну майстерність педагогів, які підтримують дитячу ініціативу, розвивають дослідницькі й конструкторські здібності вихованців та мотивують їх до нових творчих звершень.

Участь у конкурсах допомагає учням навчитися презентувати результати своєї праці, аргументувати вибір матеріалів і технологій, оцінювати якість виробів, сприймати конструктивні рекомендації та вдосконалювати власні напрацювання.

Не менш важливим є досвід подолання труднощів. У процесі створення виробу не завжди все відбувається за планом: виникає потреба змінити конструкцію, переглянути технологічну послідовність або знайти інше рішення. Саме в таких ситуаціях учні розвивають гнучкість мислення, здатність аналізувати помилки та шукати альтернативи.

Одним із важливих напрямів технологічної освіти є формування екологічної культури, ощадливого ставлення до природних ресурсів і розуміння відповідальності людини за наслідки власної діяльності.

У ліцеї цей напрям реалізується через практичні ініціативи, які поєднують творчість, повторне використання матеріалів і пошук корисних рішень для повсякденного життя. Прикладом є учнівський екологічний проєкт «ЕкоКрій», у межах якого старі речі отримують друге життя, перетворюючись на нові предмети побуту – фартухи, прихватки та інші корисні вироби. Цінність таких проєктів полягає в тому, що екологічні ідеї учні не лише обговорюють, а й реалізують на практиці. Таким чином, технологічна творчість стає інструментом

формування не лише практичних умінь, а й екологічного світогляду та громадянської відповідальності.

Екологічна складова технологічної освіти узгоджується з принципами освіти для сталого розвитку, що передбачають формування знань, цінностей і моделей поведінки, необхідних для відповідального ставлення до довкілля [5].

Важливою складовою сучасного освітнього середовища є забезпечення рівних можливостей для всіх учнів незалежно від статі, індивідуальних особливостей, соціального досвіду чи усталених суспільних уявлень.

У 2024 році вчителі технологій ліцею стали переможцями всеукраїнського освітнього гранту «Рівні можливості для всіх». Ця перемога стала важливим кроком у розвитку гендерно чутливого підходу до організації технологічної освіти. Відповідні зміни впроваджуються, зокрема, у межах програми «Мріємо та діємо», яку реалізує IREX за підтримки USAID. Одним із практичних результатів стало формування навчальних груп із технологій без поділу учнів за статтю.

Такий підхід дає кожному учневі можливість вільно обирати види діяльності, опановувати різні технологічні операції, працювати з інструментами й обладнанням, розвивати конструкторські, дизайнерські та практичні навички відповідно до власних інтересів і здібностей.

Відмова від традиційного поділу занять на «хлопчачі» та «дівчачі» сприяє подоланню гендерних стереотипів і формуванню поваги до індивідуального вибору. Важливо, щоб учні мали змогу не обмежувати себе у професійних і творчих прагненнях через суспільні очікування.

Гендерно чутлива технологічна освіта передбачає рівний доступ до обладнання, матеріалів, практичних завдань і можливостей для самореалізації. Вона також вимагає від педагога створення доброзичливої атмосфери, у якій кожен учень може висловити ідею, спробувати нове, поставити запитання та отримати підтримку.

Цей напрям відповідає принципам забезпечення рівних прав і можливостей жінок і чоловіків, закріпленим у законодавстві України [1], а також загальним орієнтирам інклюзивної та якісної освіти, визначеним Ціллю сталого розвитку 4 Організації Об’єднаних Націй [6].

Відновлення України потребуватиме фахівців, здатних працювати з сучасними технологіями, створювати нові продукти, ефективно використовувати ресурси, упроваджувати інновації та співпрацювати в міждисциплінарних командах. Формування цих якостей починається ще в школі – через практичну діяльність, проєктування, дослідження й творче розв’язання проблем.

Досвід ліцею демонструє, що технологічна освіта може бути дієвим інструментом розвитку такого потенціалу. Поєднання STEM-підходу, сучасних навчальних майстерень, кабінету кулінарії, конкурсної та проєктної діяльності створює умови для набуття учнями компетентностей, які мають значення як для подальшого навчання, так і для майбутньої професійної діяльності.

Водночас технологічна освіта допомагає формувати підприємливість, ініціативність, відповідальність, здатність планувати роботу та оцінювати її результати. Учні вчаться бачити потреби людей, шукати способи їх задоволення, створювати функціональні вироби й усвідомлювати цінність власної праці.

Перспективними напрямами подальшого розвитку технологічної освіти в ліцеї є:

– поглиблення інтеграції технологічної освіти зі STEM-дисциплінами;

– розширення проєктної та дослідницької діяльності учнів;

– розвиток екологічних ініціатив, повторного використання матеріалів і відповідального споживання;

– подальше оновлення навчальних майстерень та обладнання;

– підтримка учнівських ідей через конкурси, грантові програми й партнерство з громадою;

– поширення гендерно чутливого підходу та забезпечення рівних можливостей для всіх учнів;

– професійний розвиток учителів і обмін інноваційним досвідом.

Важливим залишається партнерство між закладом освіти, учнівським самоврядуванням, батьками, громадою та організаціями, які підтримують освітні ініціативи. Саме така взаємодія дає змогу перетворювати ідеї на конкретні зміни, залучати додаткові ресурси й розширювати можливості для навчання. Технологічна освіта сприяє не лише особистісному розвитку учнів, а й формуванню людського капіталу, необхідного для інноваційного розвитку та відновлення України.

Висновки. Досвід комунального закладу «Вінницький ліцей № 23» підтверджує, що сучасна технологічна освіта є важливою складовою інноваційного освітнього середовища та дієвим засобом формування компетентної, творчої й соціально відповідальної особистості. Системний розвиток STEM-освіти з 2017 року, перемоги в освітніх конкурсах, здобутки педагогів, успіхи учнів на олімпіадах і виставках, модернізація навчальних майстерень засвідчують результативність роботи закладу в цьому напрямі. Важливими характеристиками технологічної освіти ліцею є практична спрямованість навчання, підтримка учнівської ініціативи, екологічна відповідальність, проєктна діяльність і забезпечення рівних можливостей. Особливу роль у цьому процесі відіграють учителі, які не лише передають знання, а й допомагають учням перетворювати ідеї на конкретні результати.

В умовах сучасних викликів технологічна освіта має значний потенціал для підготовки молоді до життя та професійної діяльності, розвитку інженерного й творчого мислення, формування підприємливості та відповідального ставлення до ресурсів. Переконані, що інвестиції в технологічну освіту сьогодні – це внесок у майбутнє України. Адже країну відновлюватимуть люди, які вміють мислити, створювати, співпрацювати, знаходити рішення та втілювати їх у життя.

Список використаних джерел

1. Верховна Рада України. (2005). Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків: Закон України від 8 вересня 2005 року № 2866-IV. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2866-15#Text

2. Верховна Рада України. (2017). Про освіту: Закон України від 5 вересня 2017 року № 2145-VIII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text

3. Кабінет Міністрів України. (2020). Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: Постанова від 30 вересня 2020 року № 898. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text

4. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). The future of education and skills: Education 2030. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/54ac7020-en

5. UNESCO. (2020). Education for sustainable development: A roadmap. UNESCO. https://doi.org/10.54675/YFRE1448

6. United Nations. (n.d.). Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all. https://sdgs.un.org/goals/goal4

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ: МОЖЛИВОСТІ, РИЗИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ

Наталія БОГДАНОВА
доктор філософських наук, професор, професор кафедри електромеханічних та ком'ютерних систем Бахмутського навчально-наукового професійно-педагогічного інституту ХНУ ім. В.Н. Каразіна, м. Слов'янськ, Донецька обл.

Сучасний етап розвитку освіти характеризується стрімким поширенням цифрових технологій, серед яких особливе місце посідають системи штучного інтелекту (ШІ). Генеративний штучний інтелект, упродовж останніх років перетворився з переважно експериментальної технології на доступний інструмент повсякденної діяльності здобувачі і педагогів [1; 4; 8]. Особливої актуальності ця проблема набуває у технологічній освіті. Її специфіка полягає в орієнтації не лише на засвоєння теоретичних знань, а й на формування практичних умінь, проєктно-технологічної компетентності, технічного та інженерного мислення.

В умовах відновлення України значення технологічної освіти додатково посилюється. Державі потрібні фахівці, здатні працювати з цифровими виробничими технологіями, автоматизованими системами, робототехнікою, 3D-моделюванням. Отже, навчальні заклади освіти мають створювати умови не тільки для споживання цифрового контенту, а й для формування здатності учнів створювати технологічні рішення [1; 4].

Проблема використання штучного інтелекту в освіті вже стала предметом значної кількості міжнародних досліджень. Одними з найбільш цитованих праць у цьому напрямі є дослідження E. Kasneci з іншими колегами, в якому проаналізовано можливості та виклики використання великих мовних моделей в освітньому процесі [3]. A. Tlili і співавтори досліджували ChatGPT як приклад генеративного ШІ в освіті, розглядаючи можливості його використання для навчання та водночас проблеми академічної доброчесності, достовірності інформації, упередженості і зміни ролі педагога [9]. Одним із напрямів становлять дослідження компетентностей педагогів. UNESCO запропонувала AI Competency Framework for Teachers [10]. Важливе значення має дослідження українських науковців М. Мар'єнко, О. Маркової та С. Семерікова, присвячене AI-грамотності педагогів середньої освіти в українському контексті [5].

Водночас аналіз зазначених праць дає підстави стверджувати, що недостатньо дослідженим залишається саме педагогічно організоване використання ШІ у технологічній освіті. Значна частина сучасних досліджень зосереджена на загальноосвітньому процесі, мовній освіті, академічному письмі, персоналізованому навчанні, підготовці педагогів або загальній AI-грамотності [3; 4; 5; 9]. Отже, одним з перспективних напрямів досліджень є розроблення педагогічних моделей, у яких ШІ не виконує технологічний проєкт замість здобувача, а виступає інтелектуальним помічником на окремих етапах проєктної діяльності.

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні можливостей, ризиків і перспектив використання штучного інтелекту в технологічній освіті та визначенні педагогічних умов його відповідального застосування у проєктно-технологічній діяльності здобувачів.

Штучний інтелект у технологічній освіті доцільно розглядати не як окремий навчальний предмет чи набір програмних продуктів, а як інструмент підтримки пізнавальної та проєктної діяльності здобувача. Його педагогічна цінність визначається не самим фактом використання, а тим, які освітні завдання він допомагає вирішувати. Це такі завдання, як: використання ШІ на етапі генерації та розвитку проєктних ідей [3; 4]; інформаційно-аналітична підтримка проєктування [1; 3]; підтримка цифрового проєктування; підтримка програмування та робототехніки; персоналізація навчання [4; 10]. Особливо перспективним є використання ШІ для рефлексії діяльності здобувачів.

Окремо необхідно розглянути можливості ШІ для педагога. Викладач технологій може використовувати генеративні системи для підготовки диференційованих завдань, створення варіантів проєктних ситуацій, підготовки інструкцій, формування запитань для контролю, розроблення критеріїв оцінювання, адаптації навчального матеріалу до різного рівня підготовки здобувачів. Українські рекомендації щодо використання ШІ в освіті також розглядають його як інструмент підтримки підготовки навчальних матеріалів і професійної діяльності педагогів [6; 7].

Разом із тим використання ШІ створює низку ризиків: ризик когнітивного делегування, коли здобувач передає системі значну частину розумової роботи [4]; недостовірність

інформації [1; 8]; академічна недоброчесність; захист персональних даних [2; 8]; цифрова нерівність [2; 4]; зниження ролі практичної діяльності.

Саме тому доцільно дотримуватися принципу: «ШІ — для посилення діяльності, а не для її заміни». У технологічній освіті можна запропонувати модель використання ШІ, що складається з п'яти етапів: проблематизація, генерація, проєктування, практична реалізація, рефлексія. Така модель дозволяє зберегти центральну роль людської діяльності. Здобувач залишається автором проєкту, а штучний інтелект виконує функцію консультанта, генератора альтернатив, інформаційного помічника та інструменту рефлексії.

Штучний інтелект також може сприяти наближенню технологічної освіти до реальних виробничих процесів. Сучасне виробництво дедалі більше використовує автоматизоване проєктування, роботизовані системи, машинне навчання, комп'ютерний зір, генеративне проєктування та інтелектуальний аналіз даних. Тому, ознайомлення здобувачів із принципами взаємодії людини і ШІ може стати складовою їхньої підготовки до професійної діяльності.

Для України це має особливе значення у контексті відновлення. Технологічна освіта може формувати покоління, здатне не лише користуватися готовими технологіями, а й створювати нові рішення для конкретних потреб громад, підприємств і суспільства. Поєднання ШІ з проєктним навчанням, STEM, робототехнікою, цифровим виробництвом, 3D-моделюванням та підприємницькою освітою створює передумови для формування компетентностей, необхідних у технологічно орієнтованій економіці.

Штучний інтелект є одним із ключових чинників трансформації сучасної освіти, а його інтеграція у технологічну освіту відкриває значні можливості для розвитку проєктного, інженерного та критичного мислення здобувачів. Головне завдання сучасної технологічної освіти полягає не у тому, щоб навчити здобувача передавати ШІ якомога більше навчальних операцій, а у тому, щоб сформувати здатність розумно співпрацювати з інтелектуальними технологіями, критично оцінювати їхні результати та використовувати їх для створення власних технологічних рішень. Саме така модель відповідає потребам цифрової трансформації освіти та може стати одним із чинників формування людського потенціалу, необхідного для технологічного розвитку й відновлення України.

Найбільш перспективними напрямами є використання ШІ для генерації та аналізу проєктних ідей, інформаційної підтримки, цифрового проєктування, програмування, робототехніки, 3D-моделювання, персоналізації навчання і рефлексії.

Список використаних джерел

1. European Commission. (2026). *Guidelines on the ethical use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2766/9548952

2. European Commission. (2026). *Guidelines on the ethical use of artificial intelligence and data in teaching and learning*. European Education Area.

3. Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeiffer, F., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences, 103*, 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

4. OECD. (2026). *OECD digital education outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/062a7394-en

5. Marienko, M. V., Markova, O. M., & Semerikov, S. O. (2026). AI literacy in secondary education: Framework, assessment, and professional development in the Ukrainian context. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 10*, 100605. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2026.100605

6. Міністерство освіти і науки України. (2024, 22 травня). *МОН і Мінцифра розробили проєкт рекомендацій із використання ШІ в школах*.

7. Міністерство освіти і науки України. (2025, 29 квітня). *Штучний інтелект у закладах вищої освіти: рекомендації для викладачів, студентів і працівників ЗВО*.

8. Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. https://doi.org/10.54675/EWZM9535

9. Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments, 10,* 15. https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x

10. UNESCO. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. https://doi.org/10.54675/ZJTE2084

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ЦИФРОВІ СИМУЛЯЦІЇ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Юлія БУРДЕЙНА,
Анастасія ГОРДІЄНКО
здобувачі вищої освіти спеціальності F3 «Комп'ютерні науки»
Юлія НАЗАР
доктор філософії, заступник начальника кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів

Удосконалення професійної підготовки фахівців служби цивільного захисту є стратегічним завданням для України в умовах високої динаміки та зростаючої складності загроз техногенного, природного та воєнного характеру. Специфіка діяльності рятувальних підрозділів вимагає від особового складу виконання оперативно-службових завдань в умовах підвищеного ризику для життя, гострого дефіциту часу, нестачі матеріально-технічних ресурсів та необхідності швидкого ухвалення управлінських рішень при високому рівні невизначеності [3, с. 549].

Традиційні методики навчання, такі як полігонні тренування з використанням реальної пожежно-рятувальної техніки та відкритого вогню, хоч і залишаються базовими, супроводжуються високою вартістю, обмеженістю інфраструктури, значними витратами ресурсів техніки, вогнегасних речовин і пального, а також екологічними і безпековими обмеженнями [4, с. 428]. Крім того, натурні тренування не дозволяють повною мірою та без ризику відтворити весь спектр рідкісних або масштабних катастроф. У цьому контексті впровадження цифрових симуляцій та технологій штучного інтелекту розглядається як об'єктивна необхідність і стратегічний інструмент модернізації освітнього процесу у закладах вищої освіти цивільного захисту [2, с. 5].

Водночас наявні публікації переважно розглядають окремі технології (тренажери віртуальної реальності, системи підтримки прийняття рішень чи адаптивне навчання) відокремлено одна від одної, тоді як питання їх послідовного поєднання в єдиній системі підготовки фахівців цивільного захисту висвітлене недостатньо. Саме тому метою даної роботи є аналіз можливостей та обмежень застосування цифрових симуляцій і штучного інтелекту у підготовці фахівців цивільного захисту та обґрунтування поетапної моделі їх поєднання з натурними практичними тренуваннями.

У контексті професійної підготовки цифрові симуляції є інтерактивними комп'ютерними середовищами, зокрема тривимірними, які імітують динаміку надзвичайних ситуацій та дозволяють здобувачам освіти опановувати алгоритми практичних дій у безпечному просторі [2, с. 12]. Штучний інтелект у цій системі виконує роль алгоритмічної основи для сценарійного моделювання, аналізу великих масивів даних, інтелектуальної підтримки прийняття рішень та адаптації освітнього контенту.

Головною перевагою цифрового моделювання є можливість занурення курсантів у реалістичне віртуальне середовище без наражання їхнього життя та здоров'я реальному ризику. Завдяки іммерсивним технологіям здобувачі освіти мають змогу безпечно тренувати процедури реагування під час пожеж у будівлях, аварій на промислових та підземних об'єктах, руйнувань конструкцій, а також під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру.

Штучний інтелект відіграє вирішальну роль у створенні динамічних навчальних сценаріїв, де розвиток подій коригується в реальному часі відповідно до дій курсанта. Використання глибокого навчання дає змогу відтворювати непередбачувані фактори – зміну напрямку вітру, ескалацію пожежі або раптові пошкодження обладнання [1, с. 37–38]. Одночасно інтелектуальні аналітичні модулі фіксують поведінкові патерни й алгоритми рішень здобувача освіти, виявляють помилки, оцінюють часові показники та формують об'єктивне підґрунтя для розбору дій та аналізу проведеної операції.

Системи на основі штучного інтелекту забезпечують високий рівень індивідуалізації та адаптивності навчання, автоматично налаштовуючи складність сценарію під рівень підготовки здобувача освіти [4, с. 428]. На відміну від реальних навчань, симуляційні комплекси дозволяють багаторазово відпрацьовувати один і той самий сценарій, змінюючи вхідні умови та аналізуючи альтернативні варіанти управлінських рішень. Систематичні огляди міжнародних досліджень підтверджують придатність іммерсивних симуляцій для підготовки пожежників, насамперед у пошуково-рятувальних і командирських сценаріях, водночас наголошуючи на потребі подальшої перевірки їх ефективності [7, с. 1].

Разом із тим, широке впровадження штучного інтелекту та цифрових симуляцій у галузі цивільного захисту супроводжується низкою обмежень і ризиків. До них належать висока вартість розробки та оновлення програмно-апаратного забезпечення, складність інтеграції цифрових систем у наявні навчальні плани, а також необхідність спеціальної підготовки викладацького складу [2, с. 33]. Крім того, існує ризик виникнення ефекту «надмірної залежності від технологій», коли здобувачі освіти можуть втрачати критичні практичні навички та психологічну готовність до дій у реальному середовищі. З огляду на це, в освітньому процесі критично важливо дотримуватися принципу розумного поєднання цифрових симуляцій із реальними практичними тренуваннями.

Впровадження штучного інтелекту та симуляційних технологій сприяє трансформації підходів до підготовки майбутнього рятувальника, переводячи її від пасивного вивчення нормативних алгоритмів до активного формування когнітивних навичок ухвалення рішень в умовах високої інтенсивності та невизначеності. Цифрова симуляція не повинна розглядатися як повна заміна натурних практичних занять. Її доцільно використовувати як допоміжний інструмент, що дає змогу безпечно опрацьовувати рідкісні, високоризикові або ресурсоємні сценарії, формувати тактичне мислення та доводити до автоматизму первинні алгоритми дій ще до виходу на реальний полігон.

Практична реалізація таких підходів ілюструється міжнародним та вітчизняним досвідом, який охоплює різні рівні професійної підготовки:

1. Застосування спеціалізованих симуляційних платформ у підготовці керівників гасіння пожеж. Використання 3D-платформ віртуальної симуляції (зокрема XVR On Scene [8]) дозволяє здійснювати підготовку органів управління та керівників оперативно-рятувальних служб без використання іммерсивних шоломів, які заважають використанню реальних засобів радіозв'язку та веденню оперативної документації. Аналогічно, міжнародний досвід використання систем SimX [6] та RescueSim [5] засвідчує доцільність сценарних симуляцій для моделювання масштабних інцидентів і масових НС.

2. Навчання керуванню БПЛА та робототехнічними комплексами у підрозділах ДСНС України. Практичним прикладом підготовки фахівців цивільного захисту в Україні є спеціалізоване навчання особового складу ДСНС Вінниччини теорії та практики керування БПЛА для виявлення вибухонебезпечних предметів та моніторингу пожеж, а також

відпрацювання на Рівненщині навичок гасіння пожеж у важкодоступних зонах за допомогою тактичних роботів, які самостійно прокладають рукавні лінії [3, с. 550].

3. Моделювання процесів управління на основі математичних моделей підкріплювального навчання. Науковцями Львівського державного університету безпеки життєдіяльності обґрунтовано застосування марковських процесів прийняття рішень та штучного інтелекту для автоматизації управління пожежно-рятувальними підрозділами із залученням дронів [1, с. 37–38]. Моделювання функції винагороди, що враховує ефективність гасіння, економію ресурсів і рівень безпеки, дає змогу готувати фахівців до використання інтелектуальних систем моніторингу та картування руйнувань у зонах НС.

Узагальнення розглянутого досвіду дає змогу запропонувати поетапну модель інтеграції цифрових симуляцій у підготовку майбутніх рятувальників, у якій кожен наступний етап спирається на попередній, а роль штучного інтелекту змінюється від адаптації складності навчання до підтримки прийняття рішень (табл. 1).

Таблиця 1 – Поетапна модель інтеграції штучного інтелекту та цифрових симуляцій у підготовку фахівців служби цивільного захисту

Етап	Мета етапу	Засоби	Роль ШІ
1. Базовий	Доведення первинних алгоритмів дій до автоматизму.	Індивідуальні 3D- та VR-симуляції.	Адаптація складності сценарію, фіксація помилок і часових показників.
2. Тактичний	Формування навичок ухвалення управлінських рішень керівником гасіння пожежі.	Сценарні платформи віртуальної симуляції (XVR On Scene).	Динамічна зміна умов (вітер, ескалація пожежі), аналіз рішень.
3. Технічний	Опанування роботи з БПЛА та робототехнічними комплексами.	Симулятори керування, моделі підкріплювального навчання.	Підтримка прийняття рішень, моніторинг і картування руйнувань.
4. Натурний	Перевірка навичок і психологічної готовності в реальних умовах.	Полігон, реальна техніка.	Порівняння результатів із попередніми етапами, об’єктивний розбір дій.

Запропонована модель реалізує принцип розумного поєднання цифрових і натурних тренувань: симуляції виконують роль підготовчого рівня підготовки, а полігон – завершального етапу перевірки сформованих навичок.

Як висновок, варто сказати, що використання штучного інтелекту та цифрових симуляцій є одним із найбільш перспективних напрямів розвитку системи підготовки фахівців цивільного захисту. Ці технології підвищують якість освітнього процесу, забезпечуючи його гнучкість, безпеку, адаптивність та економічну ефективність і дають змогу багаторазово відпрацьовувати рідкісні та високоризикові сценарії, які неможливо відтворити на полігоні.

Запропонована поетапна модель визначає місце цифрових засобів як підготовчого щабля перед натурним тренуванням, що знижує ризик надмірної залежності від технологій. Адже підготовка висококваліфікованого рятувальника залежить не лише від досконалості комп'ютерних програм чи апаратних засобів, а й від методично грамотного поєднання цифрового моделювання з професійною майстерністю викладацького складу та реальним практичним вишколом на полігонах.

Список використаних джерел

1. Войтович, Д. П., & Сукач, Р. Ю. (2025). Можливість застосування штучного інтелекту для процесів управління пожежно-рятувальними підрозділами під час гасіння пожеж із використанням БПЛА. *Пожежна безпека,* (47), 34–40. https://doi.org/10.32447/20786662.47.2025.04

2. Головко, Д. Ю. (2023). *Віртуальні навчальні інструменти для симуляцій небезпечних ситуацій* [Електронний навчальний курс]. БІНПО ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737418/

3. Смотр, О. (2025). Тенденції застосування штучного інтелекту у процесі підготовки фахівців служби цивільного захисту. *Актуальні питання підготовки фахівців для сектору безпеки і оборони в умовах війни: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції* (с. 548–552). ДонДУВС.

4. Согорін, А. А., Бірук, А. І., & Ніконенко, А. М. (2025). Перспективи використання штучного інтелекту у вогневій підготовці курсантів. *Національні інтереси України*, *9*(14), 425–439. https://doi.org/10.52058/3041-1793-2025-9(14)-425-439

5. Fire Engineering Staff. VSTEP introduces RescueSim USA. *Fire Engineering*. https://www.fireengineering.com/technical-rescue/vstep-introduces-rescuesim-usa/

6. SimX. (n.d.). *VR training for EMS & paramedics*. Retrieved October 10, 2026, from https://simxvr.com/virtual-reality-simulation-for-ems

7. Wheeler, S. G., Engelbrecht, H., & Hoermann, S. (2021). Human factors research in immersive virtual reality firefighter training: A systematic review. *Frontiers in Virtual Reality*, *2*, Article 671664. https://doi.org/10.3389/frvir.2021.671664

8. XVR Simulation. (n.d.). *XVR On Scene*. Retrieved October 10, 2026, from https://learnprogroup.com/xvr/solutions/xvr-on-scene/

ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Ірина ВОРОНЦОВА
кандидат педагогічних наук, заступник директора з навчальної роботи, ВСП «Полтавський фаховий коледж нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Олег ВОРОНЦОВ
кандидат технічних наук, доцент, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», м. Полтава

Глобальні виклики XXI століття суттєво змінили парадигму соціально-економічного розвитку суспільства. В умовах поєднання стрімкої цифрової трансформації, переходу до індустрії 4.0 та масштабних завдань післявоєнного відновлення України система освіти опинилася в ситуації гострої необхідності системних трансформацій. Традиційні підходи до навчання, орієнтовані переважно на репродуктивне відтворення знань і виховання виконавчої дисципліни, більше не відповідають запитам сучасного ринку праці. «Народжені в суспільстві, насиченому інформацією та технологіями, сучасні підлітки інакше сприймають світ. Міжнародні дослідження свідчать, що діти потребують нових підходів у навчанні та розвитку, які б ураховували сучасні контексти та тенденції» [1].

Цифровізація суспільства, стрімкий розвиток штучного інтелекту, автоматизація виробничих процесів, поширення технологій моделювання та проєктування змінюють не лише вимоги до професійної діяльності, а й саму модель підготовки майбутнього фахівця.

Відповідно до положень звіту Всесвітнього економічного форуму (World Economic Forum) «Майбутнє професій» (Future of Jobs Report), серед пріоритетних навичок, актуальних для сучасного та майбутнього ринку праці, визначено «аналітичне мислення, креативне мислення, використання штучного інтелекту та оброблення великих обсягів даних, лідерство та соціальний вплив, стійкість, гнучкість і допитливість та навчання впродовж усього життя» [1].

Зазначені тенденції засвідчують необхідність переосмислення традиційних підходів до організації освітнього процесу та зміщення акцентів із переважного накопичення предметних знань на формування комплексу компетентностей, які забезпечують здатність особистості ефективно діяти в умовах невизначеності, технологічних змін і зростання інформаційних потоків.

Отже, покоління, яке формується в умовах цифровізації суспільства, має нові освітні потреби, пов’язані з необхідністю професійної самореалізації, адаптації до динамічних змін та готовності до навчання впродовж життя.

Технологічна освіта безпосередньо пов’язана з розвитком ключових галузей економіки – промисловості, енергетики, інженерії, транспорту, будівництва, видобування та перероблення ресурсів. У зв'язку з цим актуалізується проблема переосмислення інноваційного потенціалу технологічної освіти як фундаментального чинника економічної стійкості, технологічної незалежності та інноваційного розвитку держави.

В умовах воєнних викликів і майбутнього відновлення України заклади освіти мають забезпечувати підготовку не лише виконавця технологічних операцій, а фахівця, здатного працювати з цифровими системами, аналізувати інформацію, використовувати сучасні інженерні інструменти, приймати технологічні рішення та адаптуватися до швидких змін.

У цьому контексті парадигма «традиційної школи» з її орієнтацією на запам'ятовування фактів втрачає свою спроможність відповідати на сучасні запити. Натомість здобувач освіти має володіти наскрізними цифровими та проєктними компетенціями. Тому технологічна освіта має розглядатися не як механічне перенесення традиційного навчання в цифрове середовище, а як можливість оновлення самої логіки професійної підготовки.

Метою статті є висвітлення інноваційного потенціалу технологічної освіти в умовах цифрової трансформації та визначення можливостей його реалізації на прикладі досвіду ВСП «Полтавський фаховий коледж нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Інноваційний потенціал технологічної освіти в коледжі базується на кількох взаємопов'язаних компонентах:

1. Інтеграція сучасних цифрових інструментів та середовищ. Використання хмарних платформ, систем комп'ютерного проєктування (Autodesk AutoCAD), тривимірного моделювання та генеративного дизайну на основі штучного інтелекту дозволяє наблизити освітній процес до реальних виробничих умов.
2. Практико-орієнтований підхід та дуальна освіта. Тісна інтеграція закладів освіти з промисловими підприємствами й енергетичним сектором через механізми дуальної освіти забезпечує швидку адаптацію молоді до виробничих процесів, що є критично важливим для відновлення економіки.
3. Формування культури академічної доброчесності та проєктного менеджменту. Розвиток самостійного дослідницького мислення, вміння працювати з інформаційними джерелами без академічних порушень гарантує високу якість підготовки фахівців нової формації.

Одним із ключових напрямів модернізації освітнього процесу в коледжі, зокрема, технологічної освіти є створення цілісного цифрового освітнього середовища. Важливе місце в ньому посідає Система інтерактивно-дистанційного навчання (СІДН) на платформі Moodle, яка забезпечує постійний доступ здобувачів освіти до навчальних матеріалів, електронних курсів, завдань, презентацій, тестів, відеоматеріалів та інших цифрових ресурсів.

Упровадження СІДН дозволяє перейти від моделі, за якої основним джерелом інформації є викладач і друкований підручник, до моделі відкритого освітнього середовища, в якому здобувач освіти отримує можливість працювати з навчальним контентом у зручний для нього час, повертатися до складних тем, виконувати індивідуальні завдання та формувати власну освітню траєкторію.

Навчальний контент у СІДН системно оновлюється: розробляються, та актуалізуються навчальні курси, електронні матеріали, тести, презентації, завдання, інтелектуальні карти та інші цифрові засоби навчання.

Особливого значення в технологічній освіті набуває формування просторового, інженерного та алгоритмічного мислення. Для здобувачів освіти важливо не лише знати теоретичні основи спеціальності, а й уміти застосовувати сучасні програмні засоби для створення, аналізу та модифікації технологічних об'єктів.

Саме тому в освітньому процесі використовуються системи автоматизованого проєктування, зокрема AutoCAD. Робота з цифровими моделями, шарами, графічними примітивами, масштабуванням, видами та просторовими побудовами дає можливість наблизити навчальне завдання до реальних професійних процесів.

Для майбутнього фахівця нафтогазового профілю такі компетентності мають практичне значення, оскільки сучасна галузь дедалі більше використовує цифрове моделювання, автоматизовані системи, інформаційні технології та засоби візуалізації технологічних процесів.

Використання AutoCAD у навчанні водночас змінює характер діяльності здобувача освіти: він переходить від відтворення готового графічного матеріалу до створення власного цифрового продукту, аналізу помилок, коригування проєктних рішень та представлення результату.

Важливою умовою цифрової трансформації є відповідна матеріально-технічна база. Освітній процес коледжу забезпечують комп'ютерна техніка, спеціалізовані комп'ютерні аудиторії, мультимедійне обладнання та доступ до мережевих ресурсів. Значна частина навчальних аудиторій оснащена мультимедійними комплексами, що створює можливості для поєднання традиційних і цифрових форм навчання.

Отже, цифрове середовище розглядається нами не лише як інструмент організації дистанційного чи змішаного навчання, а як постійний компонент фахової підготовки.

Наступним етапом цифрової трансформації стає використання технологій штучного інтелекту. Для технологічної освіти це відкриває нові можливості для пошуку, структурування та аналізу інформації, генерації ідей, підготовки навчальних матеріалів, моделювання професійних ситуацій і персоналізації освітньої діяльності.

Водночас використання ШІ в освітньому процесі потребує формування нової культури роботи з інформацією. Майбутній фахівець має не просто отримувати готову відповідь від цифрового інструменту, а вміти сформулювати запит, перевірити достовірність отриманої інформації, зіставити її з професійними джерелами та використати для розв'язання конкретного завдання.

Таким чином, ШІ доцільно розглядати не як заміну викладача чи самостійної роботи здобувача освіти, а як додатковий інструмент розвитку критичного, аналітичного та технологічного мислення.

Саме такий підхід особливо важливий для майбутніх фахівців, де професійне рішення має ґрунтуватися не лише на швидкості отримання інформації, а на її достовірності, технологічній доцільності, безпечності та відповідності нормативним вимогам.

Практико-орієнтований підхід спрямований на подолання розриву між теоретичними знаннями та реаліями професійної діяльності. У контексті викладання предмета «Технології» та дисциплін загальнотехнічного профілю цей підхід трансформує пасивне сприйняття інформації на активну конструктивну діяльність.

Ефективним інструментом реалізації практико-орієнтованого навчання є використання спеціально розроблених структурно-логічних конспектів, алгоритмів та практичних кейсів, які створюються викладачами коледжу для забезпечення неперервності та наочності освітнього процесу.

Структурно-логічні конспекти виконують не просто функцію збереження текстової інформації, а слугують діяльнісними матрицями. Вони переводять абстрактні технічні поняття у площину практичного застосування завдяки таким елементам:

−візуалізація алгоритмів діяльності: схеми поетапного виконання технологічних операцій (наприклад, алгоритм створення 3D-моделі деталі, послідовність читання креслеників або виконання геометричних побудов) дозволяють студентам бачити кінцеву мету й чіткі кроки її досягнення;

−структурування виробничих процесів: конспекти містять мікро-кейси, що моделюють виробничі ситуації: виконання ескізу деталі, вибір матеріалів, розрахунок відповідних параметрів, аналіз форми.

Одним із визначальних принципів технологічної освіти є її тісний зв'язок із реальним виробництвом, оскільки підготовка фахівця не може обмежуватися аудиторним навчанням, а потребує занурення здобувача освіти у професійне середовище, ознайомлення з сучасним обладнанням, технологічними процесами та реальними вимогами роботодавців.

У цьому контексті важливим напрямом діяльності коледжу є розвиток співпраці з провідними бізнес-партнерами та промисловими підприємствами, зокрема через реалізацію спільних ініціатив. Розвивається партнерство з представниками нафтогазової галузі, серед яких ДТЕК Нафтогаз, АТ «Укрнафта», ГПУ «Укргазвидобування» та іншими професійними роботодавцями. Така взаємодія охоплює:

−запровадження іменних стипендіальних програм для молоді – фінансове та мотиваційне заохочення найкращих здобувачів освіти, які демонструють високі результати у навчанні, проєктній та дослідницькій діяльності.

−дуальну освіту та практичну стажувальну підготовку – залучення студентів до вирішення реальних технічних завдань безпосередньо на виробництві;

−участь представників підприємств у проведенні професійних заходів, організації практичної підготовки, зустрічей зі здобувачами освіти та сприянні професійному самовизначенню молоді.

Ключовим пріоритетом стає та важливою складовою інноваційної діяльності коледжу є виховання високої правової та етичної культури майбутніх фахівців. Саме таку функцію виконує щорічний студентський круглий стіл «Технології: сучасність та майбутнє», організаторами проведення якого є ВСП «Полтавський фаховий коледж нафти і газу», Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти» та Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Студентський круглий стіл виступає не лише своєрідним майданчиком для професійного й наукового діалогу студентської молоді, а й середовищем для формування ключових компетенцій проєктного менеджменту та академічної доброчесності. Його концепція відповідає сучасному розумінню технологічної освіти як простору, у якому знання поєднуються з дослідженням, аналізом проблем, генеруванням ідей та прогнозуванням технологічних змін.

У межах підготовки тез і доповідей студенти вчаться коректно опрацьовувати наукові джерела, оформлювати цитування, уникати будь-яких проявів академічного плагіату.

Особливо цінним є те, що тематика заходу дозволяє розглядати технології не ізольовано від суспільства, а в контексті майбутнього країни. Питання цифровізації, автоматизації, енергетики, інженерних технологій, штучного інтелекту, екологічності та сталого розвитку можуть розглядатися студентами через призму професійної діяльності та потреб українського суспільства.

У такому форматі студентський круглий стіл стає не просто окремим освітнім заходом, а елементом формування інноваційної культури майбутнього фахівця.

Підготовка фахівців нової формації є одним із ключових чинників повоєнного технологічного відновлення України, пов'язаного з модернізацією виробництва, забезпеченням енергетичної безпеки, відновлюванням інфраструктури. Тому технологічна освіта має бути орієнтована не лише на засвоєння професійних знань, а й на розвиток здатності здобувачів освіти застосовувати їх для розв'язання реальних виробничих і суспільних завдань.

Отже, майбутній фахівець має розуміти традиційні технологічні процеси, але водночас володіти цифровими інструментами, працювати з автоматизованими системами, аналізувати

дані, використовувати сучасні програмні продукти та бути готовим до постійного професійного навчання.

Технологічна освіта в умовах цифрової трансформації набуває стратегічного значення для формування людського потенціалу України. Її завдання полягає не лише у передачі сукупності професійних знань, а у формуванні фахівця, здатного навчатися протягом життя, працювати з цифровими технологіями, критично оцінювати інформацію, генерувати інноваційні рішення та застосовувати їх у реальному професійному середовищі.

Досвід ВСП «Полтавський фаховий коледж нафти і газу» Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» засвідчує, що ефективна модель сучасної технологічної освіти формується на перетині цифровізації, практико-орієнтованого навчання, партнерства з бізнесом, дуальної освіти, використання сучасних інженерних програмних засобів, опанування інструментів штучного інтелекту та розвитку студентської дослідницької активності.

Важливим результатом такої діяльності є формування освітнього середовища, у якому здобувач освіти не лише опановує професію, а й навчається бачити перспективу її розвитку. Саме в цьому полягає один із ключових інноваційних потенціалів технологічної освіти – готувати фахівця не тільки до сучасного виробництва, а й до технологій майбутнього.

У контексті відновлення України це означає формування покоління професіоналів, здатних поєднувати фундаментальні професійні знання з цифровою компетентністю, інноваційним мисленням та відповідальністю за технологічний розвиток держави.

Технологічна освіта, таким чином, стає не лише складовою системи підготовки кадрів, а важливим ресурсом модернізації економіки, відновлення виробничого потенціалу та формування конкурентоспроможної України.

Список використаних джерел

1. Концептуальні засади реформування профільної середньої освіти (академічні ліцеї) URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1451729-24#Text (дата звернення 03.10.2026)

ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА В СИСТЕМІ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ: ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА І КЛАСТЕРНА ВЗАЄМОДІЯ

Ірина ГОЛІЯД
кандидат педагогічних наук, старший дослідник, доцент, старший науковий співробітник відділу технологічної освіти, Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ

Сучасний етап розвитку освітньої системи України характеризується необхідністю гнучкого реагування на критичні воєнні виклики, забезпечення безпеки освітнього середовища і збереження неперервності освітнього процесу. У цих умовах особливої ваги набуває функціональна перебудова технологічної і фахової освіти, яка розглядається як один з пріоритетних чинників збереження й збагачення людського капіталу, а також підготовки фахівців, здатних брати безпосередню участь у повоєнній відбудові економіки, промисловості та цивільної інфраструктури держави.

Відновлення інфраструктури в умовах повномасштабної війни та повоєнної відбудови потребує фахівців, здатних ефективно працювати з інженерними рішеннями, технічною документацією та сучасними цифровими технологіями проєктування. Фундаментом для адаптації підготовки майбутніх учителів технологій і фахівців інженерно-технічного профілю виступає поєднання технічної творчості, інженерно-графічної підготовки та STEM-освіти. Володіння навичками креслярської грамоти, просторового моделювання, інформаційно-графічними та цифровими компетентностями є практичною передумовою успішного проєктування та реконструкції об’єктів.

Ефективною відповіддю на сучасні трансформаційні процеси стало створення інноваційно-освітніх та освітньо-науково-виробничих кластерів, які інтегрують потенціал закладів вищої освіти, наукових установ і виробництва. Застосування кластерного та мультимодального підходів дозволяє будувати гнучкі індивідуальні освітні траєкторії, розвивати мейкерські простори, впроваджувати принципи безбар'єрності й ресурсоорієнтованості, а також підтримувати емоційну стійкість учасників освітнього процесу [1].

Інженерно-графічна підготовка є фундаментальним складником технологічної освіти, що забезпечує розуміння та створення графічної інформації, читання креслеників, просторове моделювання й опанування засобів автоматизованого проєктування. В умовах повоєнної відбудови України та відновлення її промислового й цивільного потенціалу важливого значення набуває формування високого рівня графічної компетентності фахівців.

Розвиток комп'ютерної графіки, технологій тривимірного моделювання та цифрового проєктування розширює можливості інженерно-графічної діяльності й водночас зумовлює потребу в оновленні змісту, методів і засобів технологічної освіти. Формування інформаційно-графічної компетентності передбачає опанування традиційними інструментами й активне використання цифрових засобів, що суттєво підвищує динаміку й якість навчання.

Актуальним є питання узгодження освітньої підготовки з потребами технологічного розвитку країни. Інженерно-графічну підготовку слід розглядати як опанування способів передавання технічної інформації, як засіб формування просторового мислення, проєктних умінь і готовності до використання цифрових інструментів у процесі створення та вдосконалення технічних об'єктів. Впровадження багаторівневих систем графічної підготовки в межах освітньо-науково-виробничих кластерів забезпечує мультимодальний підхід, орієнтований на практичні потреби економіки й інженерно-технічної сфери.

Консолідація зусиль суб'єктів освітньої та виробничої сфер у межах регіональних освітньо-науково-виробничих кластерів є ефективним механізмом адаптації фахової освіти до умов воєнного стану. Застосування кластерного підходу створює умови для синергії теоретичного навчання й практичної діяльності, дозволяючи розробляти гнучкі моделі індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів.

Важливим елементом інноваційно-освітнього кластера є розвиток мейкерських просторів, які виступають осередками технічної творчості, винахідництва та практичної апробації проєктних ідей. Мультимодальний підхід у поєднанні з залученням можливостей неформальної освіти розширює освітні можливості здобувачів, сприяє збереженню неперервності підготовки та формуванню фахівців нового типу [2].

В умовах воєнного стану особливої значущості набуває психолого-педагогічний супровід та формування емоційної стійкості учасників освітнього процесу. Творча діяльність у середовищі кластера, спрямована на цілісний розвиток інтелектуальної й емоційної сфер, виступає дієвим засобом психологічної підтримки та адаптації здобувачів і педагогів.

Модернізація змісту технологічної освіти базується на синергії інженерної творчості, дизайн-мислення та концепцій STEM/STEAM/STREAM-освіти. Застосування інжинірингових підходів у підготовці майбутніх учителів технологій дозволяє трансформувати освітній процес із пасивного засвоєння знань вактивне вирішення практико-орієнтованих та винахідницьких завдань. Інноваційним вектором є впровадження міждисциплінарних інтегрованих курсів, що формує у здобувачів проєктно-технологічне мислення, спрямоване в майбутнє.

Успішна реалізація концепції Нової української школи у технологічній освітній галузі вимагає створення якісного та адаптивного навчально-методичного супроводу. Важливими складниками цього процесу є розроблення модельних навчальних програм (зокрема для профільної школи) та створення сучасних електронних посібників і підручників нового покоління, які відповідають критеріям якості, інтегруючи принципи енергоефективності, екологічності, ресурсоорієнтованості й цифрової компетентності [4]. Системна організаційно-методична діяльність наукових установ та відділу технологічної освіти НАПН України забезпечує ефективне впровадження ідей НУШ у практичну діяльність закладів освіти.

Ефективне функціонування системи технологічної освіти потребує розроблення організаційно-педагогічних умов розвитку партнерської взаємодії. Соціально-педагогічне партнерство між закладами вищої освіти, науковими установами, соціальними інституціями та роботодавцями забезпечує гнучке узгодження змісту підготовки фахівців з потребами суспільства [3]. Системне дослідження та експлорація потреб ринку праці щодо залучення спеціалістів технологічного профілю є необхідною умовою для планування процесів повоєнного відновлення України. Своєю чергою, якісна підготовка вчителів технологій безпосередньо впливає на професійне самовизначення учнівської молоді, створюючи простір ідей, інновацій та професійного зростання.

Сучасний вектор модернізації технологічної освітньої галузі передбачає обов'язкове впровадження принципів безбар'єрності, інклюзії та ресурсоорієнтованості. Особлива увага приділяється етичним аспектам моніторингу та оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти з особливими освітніми потребами.

Для практичного втілення цих підходів ключову роль відіграє система післядипломної педагогічної освіти, діяльність професійних спільнот та розробка новітніх освітніх програм підвищення кваліфікації. Вони виступають каталізаторами цифрової трансформації, дозволяючи розширювати професійний інструментарій педагогів і трансформувати суміжні освітні осередки у сучасні освітні сервіси.

Висновки. Сьогодні технологічна освіта виступає стратегічним чинником збереження людського капіталу та підготовки фахівців для повоєнного відновлення України, де базовим фундаментом є інженерно-графічна підготовка, опанування систем автоматизованого проєктування та тривимірного моделювання. Інтеграція освітньо-науково-виробничих кластерів, STEM-підходів та вимог Нової української школи забезпечує гнучкість освітнього процесу, розвиток інженерної творчості та створення сучасного ресурсоорієнтованого навчально-методичного забезпечення. Системність трансформації галузі підкріплюється розвитком соціально-педагогічного партнерства з ринком праці, реалізацією принципів безбар'єрності та безперервним професійним зростанням педагогічних кадрів у системі післядипломної освіти.

Список використаних джерел

1. *Багаторівнева система підготовки педагогів профільного і професійного навчання в умовах освітньо-науково-виробничого кластера* [Колективна монографія] / за ред. Л. В. Сліпчишин. (2025). УДУ імені Михайла Драгоманова. 436 с.

2. Голіяд І.С., Сліпчишин Л.В., Якимович Т.Д., Копельчак М.П. (2026) Трансформація фахової освіти в умовах воєнних викликів: кластерний та мультимодальний підходи як основа індивідуальних освітніх траєкторій. *Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії* [Колективна монографія] за заг. ред.: О. С. Кузьменко, І. А. Сліпухіної, О. Є. Стрижака. - Київ : Національний центр «Мала академія наук України». 528 с. С. 327-344.

3. Копельчак М. П., Якимович Т. Д., Голіяд І. С. (2025). Співпраця Львівського освітньо-науково-виробничого кластера у трансформації фахової освіти в умовах воєнних викликів. *Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії* : зб. Матеріалів VII Всеукр. відкр. наук.-практ. онлайн-форуму, Київ, 25–28лист. 2025 / за заг. ред. І. М. Савченко, В. В. Ємець. Київ, 2025. С. 269-272.

4. Iryna Holiiad, Vasyl Tutashynskyi, Anatolii Tarara (2025) Didactic conditions for the formation of students' digital competence in the process of obtaining technological education in gymnasiums and lyceums. *Digital Transformation of Education: Challenges and Prospects* : Monograph / Institute of Pedagogy of NAES of Ukraine; ed.: O. Topuzov, M. Holovko, I. Tverdokhlib, Z. Sharlovych, K. Ladonia. – [Electronic edition]. – Lomza – Kyiv, 2025. – 344 c. C.94-107

UKRAINIAN EDUCATION: AWARENESS OF THE CHALLENGES OF THE METAMODERN ERA

Вікторія ГРОН
кандидат історичних наук, старший викладач кафедри мовної підготовки Національного університету Цивільного захисту України, м. Черкаси
Олеся МІНЕНКО
кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри мовної підготовки Національного університету цивільного захисту України, м. Черкаси

We consider it appropriate to begin consideration of the stated topic by publishing two preliminary provisions. First, we must emphasize that the term "metamodern" is used in the presented research not in the sense of a new cultural and philosophical trend, but from the point of view of a consistent change in the nature of social relations: thesis - antithesis - synthesis. If modernity is strongly associated with the actualization of human productive potential, postmodernity with consumer potential, then the goal of modernity fluctuates between their combination and annihilation.

Secondly, the vast majority of publications in scientific and pedagogical publications begin with a mention of the need to reform the education system in accordance with changes in the economy, politics, and socio-cultural spheres (Горіховська, Гомонюк & Плахотнюк, 2021, p. 365). This does not take into account that the educational industry (as sad as it may be for us to realize) exists only because it responds to very specific requests from a very specific society in a very specific period of time. Therefore, its adaptation in the form of reforms should be perceived by the scientific community as a permanent natural process and not as an exceptional event.

On the other hand, in the studies of domestic authors, the idea that the functioning of educational systems is a priori reactive in nature is often observed. In other words, educational institutions operate solely in response to external stimuli that periodically arise in the form of pressing problems and insurmountable circumstances (Равчина, 2020).

Against the background of these statements, some contradictions and inconsistencies within the modern mainstream pedagogical discourse become quite obvious. For example, while showing due focus on issues of professional reflection of teachers (Роганова., Рашидова & Роганов, 2023, p. 143), researchers rarely try to “unpack” the content of some concepts, perceiving them as peculiar symbolic clichés. Thus, while reflecting on the need to integrate Ukrainian education into the global educational space, the authors of scientific research do not seem to think about the nature and structure of the latter. Obviously, the specified space is presented to them as an "ideal market", a territory of "perfect competition", which in reality never existed.

Let us repeat the idea expressed at the beginning of the article: education is derived from a certain socio-economic model and is in dialectical dependence on the level of its complexity and subordination of components. Thus, the global educational paradigm is derived from the global economy, which in turn is characterized by its multi-structure and polarity in terms of the concentration of capital and technology. What place in this system of vertical value-added chains can Ukrainian education claim? Without a substantiated answer to this question, many words spoken and recorded on paper lose their meaning.

Another common thesis that regularly appears in publications on pedagogical topics is the insistent recommendation to continuously improve the professional level of teachers. In practice, the outlined recommendations boil down to the requirements to master various digital platforms, programs, and applications. While recognizing the benefits and opportunities of digitalization, we would like to express some doubts about the appropriateness of the uncontrolled use of digital tools in the educational process. In our amateur opinion, working in digital format under such

circumstances is a set of elementary manipulations of complex objects without awareness of their complexity, which is somewhat reminiscent of playing with a children's construction set.

Also, the replacement of traditional forms and methods of teaching and learning with technologies (Горіховська, Гомонюк & Плахотнюк, 2021, p. 366). will further contribute to the depersonalization of education, since technology manifests itself through the interaction of "object – object", that is, it blurs the subjectivity of the actor. Among other things, this contradicts the views of many professional educators, who firmly believe in the extraordinary importance of the teacher's personality both from the point of view of transferring knowledge and moral and ethical influence (Зеленська, 2016), and in terms of increasing the overall potential of educational institutions (Іващенко, 2024).

In our view, the way forward lies in striking the right balance between technical innovations and the development of the internal cognitive potential of the participants in the educational process. In this regard, modern didactics needs to fundamentally reconsider its approach to the use of productive and reproductive methods. The phenomenon of human memory is grounded in the creation and reinforcement of neural connections through the repetition of linguistic and behavioral patterns. A narrowing of one's internal information base leads to a simplification of data-processing algorithms and, consequently, a systematic decline in an individual's mental capabilities. Thus, if the goal of state educational institutions is to preserve and enhance the intellectual potential of Ukrainian society, it is essential to partially rehabilitate traditional approaches to specialist training across educational institutions of all accreditation levels.

Список використаних джерел

1. Горіховська Т., Гомонюк О., Плахотнюк Г. (2021). Використання інноваційних педагогічних технологій у процесі розвитку професійно-педагогічної компетентності викладачів в умовах підвищення кваліфікації. *Сучасні інформаційні технології та інноваційній ні методи навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Вип. 60.* С.365-374. DOI: DOI: https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-60-365-374

2. Зеленська Л. (2016). Викладач вищого навчального закладу в умовах сучасних викликів. *Матеріали методологічного семінару НАПН України «Особистість в умовах кризових викликів сучасності» (24 березня 2016 року).* С. 269-274. URL: https://www.researchgate.net/profile/Liudmyla-Zelenska/publication/330937880_VIKLADAC_VISOGO_NAVCALNOGO_ZAKLADU_V_UMOVAH_SUCASNIH_VIKLIKIV/links/5c5c982392851c48a9c17e3c/VIKLADAC-VISOGO-NAVCALNOGO-ZAKLADU-V-UMOVAH-SUCASNIH-VIKLIKIV.pdf

3. Іващенко О. (2024). Педагогічний імідж сучасного викладача ЗВО. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні напрями вдосконалення педагогічної майстерності викладачів» (м. Чернігів, 30 квіт. 2024 р.)* 100-102. URL: https://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/24056/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%BA%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B0_2024.pdf

4. Равчина Т. (2020). Концептуальні засади педагогічної підготовки викладачів вищої школи в контексті сучасних освітніх викликів. Освітні обрії. 2020. № 1 (50). С. 27-31. URL: file:///C:/Users/user/Downloads/shevliuk,+6.pdf

5. Роганова М., Рашидова С., Роганов М. (2023). Професійна рефлексія викладача закладу вищої освіти як умова його професійної культури. *Духовність особистості: методологія, теорія і практика. 1 (105).* С. 141-151. DOI: https://doi.org/10.33216/2220-6310/2023-105-1-141-151

ДІАГНОСТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ У СИСТЕМІ ПРОФІЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Богдан ГУБА
здобувач третього рівня вищої освіти, спеціальність 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології)
Науковий керівник:
Лідія СЛІПЧИШИН
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри технологічної освіти

Важливим етапом у житті старшокласника є вибір майбутньої професії. Однак на цьому етапі учні стикаються з багатьма труднощами, які пов'язані з недостатньою обізнаністю у власних можливостях та інтересах. У майбутньому це негативно впливає на вибір сфери, у якій вони прагнуть розвиватися, та на кар'єрний розвиток. Тому допомога старшокласникам у професійному самовизначенні має важливе значення на перехідному етапі між школою та здобуттям іншого ступеня освіти. Для виявлення професійних інтересів, здібностей та схильностей учнів, оцінки їхньої готовності до самостійного вибору професії та визначення напрямів подальшого розвитку необхідним є використання діагностичних технологій. Разом з тим, необхідним також є перехід від простого оцінювання професійних нахилів до комплексної діагностики. Відсутність достатнього оцінювання саме за такими підходами створює проблеми, які є систематичними вже протягом багатьох років. Тому актуально проаналізувати сучасні підходи до використання діагностичних технологій професійного самовизначення старшокласників.

Професійне самовизначення розглядають як «складний, довгостроковий, динамічний процес, який передбачає усвідомлене самостійне визначення індивідом місії діяльності в конкретній фаховій ситуації» [4, с. 54]. Виходячи з такого тлумачення цього поняття, можна сказати, що професійне самовизначення передбачає насамперед розуміння власних можливостей та готовності до подальшого розвитку. Однак у більшості випадків підходи до діагностики професійного самовизначення враховують лише нахили підлітків та їх здібності у певних сферах. Діагностичні технології не передбачають розвиток рефлексивності, завдяки якій учні мали б можливість краще розуміти власні потреби, оцінювати свої можливості, усвідомлювати причини професійного вибору та самостійно визначати подальші кроки.

Звертаючись до поглядів вітчизняних педагогів, зазначимо, що І. Бех слушно зауважує: «лише підліток спроможний до самостійного формулювання завдань професійного самовизначення» [1, с. 11]. Однак розв'язання цих завдань вимагає спільного пошуку відповідних способів. Також педагог підкреслює, що особистісний саморозвиток передбачає здатність людини приймати себе, усвідомлювати власні якості та прогнозувати результати своїх дій. У контексті професійного самовизначення це означає, що старшокласнику важливо не лише знати свої здібності, а й розуміти власні мотиви, оцінювати причини своїх рішень і бачити можливості подальшого розвитку. Відповідно, діагностичні технології мають передбачати не тільки визначення професійних схильностей, а й завдання для самоаналізу, рефлексії та формування власних професійних цілей. Це дасть змогу учням активніше долучатися до процесу самовизначення, а не лише отримувати зовнішню оцінку своїх можливостей [1, с. 11-12].

Аналізуючи погляди О. Мельника, підкреслимо, що професійне самовизначення старшокласників є процесом формування ставлення до себе як суб'єкта майбутньої професійної діяльності, що передбачає готовність до професійної реалізації та подальшого розвитку. З метою вдосконалення профорієнтаційної роботи педагог пропонує викладання курсу «Побудова кар'єри», одним із завдань якого є «активізація процесів самопізнання, самооцінки та актуалізація потреби у самовдосконаленні» [3, с. 156]. Відповідно,

розвиваються вміння учнів самостійно оцінювати власні можливості та розуміти потребу в самовдосконаленні. Це, своєю чергою, й сприяє розвитку рефлексивної компетентності особистості.

Серед діагностичних технологій професійного самовизначення старшокласників, які є найпоширенішими, науковці визначають методику вивчення ціннісних орієнтацій (за М. Рокичем) та методику професійного самовизначення Дж. Голланда. Перша методика дозволяє зрозуміти мотиваційну основу самовизначення старшокласників, тобто оцінити, які саме цінності є домінуючими [2, с. 132]. Методика професійного самовизначення Дж. Голланда ґрунтується на положенні про відповідність типу особистості певному професійному середовищу. За допомогою опитувальника учні можуть визначити, до якого з шести типів належать їхні професійні інтереси: реалістичного, інтелектуального, соціального, конвенціального, підприємливого чи артистичного. Отримані результати допомагають співвіднести особистісні схильності з можливими напрямами професійної діяльності та звузити коло професій для подальшого вибору.

Недоліком цих методик є те, що кожна з них охоплює лише окремі складові професійного самовизначення. За допомогою методики М. Рокича можливо визначити ціннісні пріоритети особистості. Але вона не показує, наскільки вони відповідають здібностям учня та вимогам конкретної професії. Використання методики Дж. Голланда допомагає встановити професійні інтереси та схильності, визначити, до якого саме типу особистості належить старшокласник. Однак ця методика не є достатньою підставою для остаточного вибору професії. Недоліком обох методик є те, що вони не дають повної відповіді на питання про готовність старшокласника самостійно приймати рішення, оцінювати власні можливості та визначати напрями подальшого розвитку. Тому ці діагностичні технології варто доповнювати іншими методами вивчення особистості [5].

У системі профільної технологічної освіти відсутність комплексного підходу може ускладнювати вибір учнями напряму навчання та майбутньої професії. Наприклад, зацікавленість певною сферою діяльності не завжди означає наявність необхідних здібностей або готовність опановувати відповідні практичні навички. Так само результати тестування не враховують повною мірою навчальний досвід учня, його уявлення про зміст професії та здатність оцінювати власний прогрес. Через це профорієнтаційна робота має поєднувати тестування з бесідами, спостереженням, аналізом навчальних і практичних робіт, самооцінюванням та рефлексивними завданнями.

Враховуючи це, важливо, щоб діагностичні технології відповідали таким вимогам:

– комплексність – урахування інтересів, здібностей, ціннісних орієнтацій і потреб учня;

– індивідуальний підхід – урахування особистих особливостей та навчального досвіду старшокласника;

– рефлексивна спрямованість – розвиток уміння аналізувати власні рішення, оцінювати можливості та визначати потреби в самовдосконаленні;

– практична орієнтованість – співвіднесення результатів діагностики з реальними завданнями та умовами професійної діяльності;

– розвивальний характер – використання результатів для подальшої профорієнтаційної роботи, а не лише для визначення типу чи рівня здібностей.

Отже, узагальнюючи результати проведеного аналізу, можна зробити висновок, що професійне самовизначення старшокласників потребує комплексного діагностичного підходу, який має поєднувати виявлення професійних інтересів і цінностей із розвитком самооцінки та рефлексивності. Це має важливе значення для системи профільної технологічної освіти, адже завдяки цьому учні матимуть можливість перевірити власні професійні схильності в процесі практичної діяльності, оцінити сильні сторони та зрозуміти, які саме вміння слід розвивати. Тому запропонований підхід зможе допомогти зробити професійний вибір більш усвідомленим і пов’язати його з подальшою освітньою траєкторією.

Список використаних джерел

1. Бех, І. Д. (2015). *Вибрані наукові праці. Виховання особистості.* Т. 2. Букрек.

2. Дейниченко, Л. М., Свіденська, Г. М., Піддубна, В. В., Раджабова, С. Ш. & Юдіна, Г. О. (2026). Діагностика професійного самовизначення старшокласників, *Теоретичні і прикладні проблеми психології та соціальної роботи,* 15. 126–140.

3. Мельник, О. (2007). Активізація професійного самовизначення старшокласників у процесі профільної підготовки. *Наукові записки,* 8, 154–160.

4. Петриченко, Л. (2023). Професійне самовизначення особистості як психолого-педагогічна проблема. *Освіта. Інноватика. Практика,* 11 (5), 52 – 58.

5. Цяпко, Ю. О. (2020). *Методика професійного самовизначення Дж. Голланда.* https://vseosvita.ua/library/metodika-profesijnogo-samoviznacenna-dz-gollanda-261008.html

ВИЩА ПЕДАГОГІЧНА ОСВІТА В ЧАСИ ЗМІН

Олена ГУЗЬ
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри германських мов та міжкультурної комунікації, факультет іноземної філології Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

Педагогічна освіта в Україні, як і вся країна, переживає важкі часи в умовах війни. Перед нами постає питання: Яка система педагогічної освіти нам потрібна, щоб задовольнити потреби нашої країни в кваліфікованих вчителях?

Попри війну, Україна не є відірваною від світу, від міжнародного життя та технологічного розвитку. Хоча війна змінює погляди молодих людей та їхніх батьків на життя та освіту. Швидкі технологічні зміни вимагають нових знань у фахівців в різних галузях, вчителів тощо. Роботодавці хочуть отримати кваліфікований персонал з новими знаннями та вміннями. Тому вищі навчальні заклади освіти повинні враховувати цю тенденцію і включати вивчення новітніх інформаційних технологій у навчальні програми. Впровадження технологічних новинок, ШІ потребує надійної цифрової інфраструктури. ШІ може автоматизувати деякі адміністративні процеси, посилити слабкі місця в управлінні та статистиці.

Практичний досвід викладацької діяльності показує, що існує суттєва відмінність між навчанням в університеті, реальним рівнем кваліфікації фахівців, працевлаштуванням та подальшим їх утриманням на робочому місці в закладах освіти.

Статистичні дані показують очевидний парадокс. Попри те, що університети щороку випускають тисячі молодих вчителів, багато шкіл продовжують відчувати гострий дефіцит в педагогічних кадрах. Це свідчить про низьку ефективність традиційних механізмів адаптації випускників педагогічних університетів до реальних умов професійної діяльності і слабкий зв'язок між університетами і ринком праці.

Через війну десятки тисяч потенційних абітурієнтів знаходяться за кордоном та інтегруються в їхні заклади вищої освіти. З іншого боку, вступаючи до університету в 17 років молодим людям важко зробити свідомий вибір. Студенти приходять з різним життєвим досвідом, з різними очікуваннями і потребами. Багато з них покладаються на особисті уподобання, поради батьків та друзів, школи чи соціальних мереж. Дехто вибирає навчання на стаціонарному відділенні, інші вибирають більш гнучкі, дистанційні форми навчання. Дехто через спілкування з батьками, друзями-студентами, через соціальні мережі вже мають певне розуміння університетської культури. Вступ до державних педагогічних університетів виглядає привабливо, тому що існує можливість безкоштовного навчання і, навіть, отримання державної стипендії.

Попри складні навчальні умови в часи війни, університетське навчання має відповідати академічним нормам. Протягом навчання в університеті студенти мають кілька навчальних практик в загальноосвітніх закладах. Зараз, в умовах воєнного стану функціонування

освітнього процесу в школах має певну специфіку. Регулярні перерви в навчальному процесі через безпекові загрози (повітряні тривоги) та скасування занять знижує якість проходження навчальної практики. Незважаючи на це, практика допомагає студентам побачити реальні педагогічні умови роботи, полегшує подальший адаптаційний період молодого вчителя. Це потребує від університету налагоджені зовнішні зв'язки і спеціалізований персонал. ШІ допоможе створити персоналізовані траєкторії навчання для підвищення фактичної кваліфікації студентів.

Професійне спілкування має бути частиною навчальної програми. З самого початку навчання студентам слід пояснити як працює університет і відбувається навчання, пояснити правила оцінювання. Брак такого спілкування може мати наслідки, які можуть початися задовго до офіційного закінчення університету та тривати після нього, проявляючись в відчутті невпевненості та невизначеності.

Після закінчення педагогічних університетів значна частина випускників йде працювати в інші галузі господарства, де заробітна плата виглядає більш привабливою. Значна частина студентів навчається за власний рахунок, тому цілком зрозуміло, що ці студенти зацікавлені в поверненні інвестицій.

Отже, в сучасних складних умовах українська освіта потребує не революцію, а еволюцію. Навчання має відповідати очікуванням абітурієнтів. Існує об'єктивна необхідність активізувати міжінституціональну співпрацю з закладами, які надають освітні послуги різним віковим категоріям населення. Оптимізація такої взаємодії забезпечує цільовою підготовкою фахівців відповідно до актуальних професійних стандартів і кваліфікаційних вимог. Це дозволить мати кращий доступ до інформаційного обміну щодо актуальних вакансій та тенденцій ринку праці. Першочерговими завданнями залишаються забезпечення високої якості освіти та дотримання встановлених освітніх стандартів. Подібний інтеграційний підхід є дієвим інструментом нівелювання сучасних викликів і деструктивних чинників, які зараз негативно впливають на вітчизняну освітню галузь.

ПІДГОТОВКА ТА ПЕРЕПІДГОТОВКА КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Андрій ГУРЖІЙ
доктор технічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України, головний науковий співробітник відділу цифрових освітніх ресурсів, Інститут професійної освіти НАПН України, м. Київ
Микола ПРИГОДІЙ
доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, директор, Інститут професійної освіти НАПН України, м. Київ

Повоєнне відновлення України неможливе без достатньої кількості кваліфікованих робітників. Автотранспортна галузь посідає серед пріоритетів особливе місце: вона забезпечує логістику відбудови, роботу громадського транспорту, вантажні перевезення та обслуговування техніки оборонного і цивільного призначення. Війна спричинила значні втрати кадрового потенціалу галузі через мобілізацію, вимушену міграцію та внутрішнє переміщення населення. Водночас галузь переживає технологічне оновлення: поширюються електромобілі та гібридні транспортні засоби, системи допомоги водієві, комп’ютерна діагностика й телематика. Отже, система професійної освіти має не лише готувати нових кваліфікованих робітників, а й швидко перепідготовлювати дорослих, зокрема ветеранів і внутрішньо переміщених осіб, за оновленим змістом.

У попередньому дослідженні ми обґрунтували методичні засади професійної підготовки спеціалістів автотранспортної галузі із застосуванням технологій штучного інтелекту (ШІ) як систему цільового, змістового, процесуального та інструментального компонентів [2, с. 215–218]. Мета цієї публікації полягає у визначенні шляхів реалізації цих засад для прискореної підготовки і перепідготовки кваліфікованих робітників автотранспортної галузі в умовах повоєнного відновлення України.

Вихідні положення. Дослідження Інституту професійної освіти НАПН України засвідчують, що ШІ вже став складником цифрової трансформації освітнього простору і активно використовується для персоналізації навчання, навчальної аналітики, оцінювання та підтримки здобувачів професійної освіти та педагогів [9]. Ефективність його впровадження в професійну освіту залежить від науково-методичного забезпечення, тобто методик, цифрових освітніх ресурсів, критеріїв добору інструментів, підготовки педагогів та етичних норм [6]. Державні орієнтири визначено Концепцією розвитку штучного інтелекту в Україні [4] і новим Законом України «Про професійну освіту», який актуалізує завдання цифровізації та інноваційного оновлення підготовки кадрів [8].

Принципове значення має емпірична основа. За результатами опитування 3305 учасників освітнього процесу до інструментів ШІ хоча б епізодично звертаються 92,6 % респондентів, проте лише 42,1 % вважають свою підготовку достатньою для роботи з ними [2, с. 215]. Експериментальне зіставлення виконання практичних завдань 112 здобувачами показало, що застосування ШІ підвищує точність (4,09 проти 3,51 бала), безпомилковість і швидкість виконання. Водночас самостійність здобувачів знижується (3,83 проти 4,25), а дотримання вимог безпеки не зростає (4,02 проти 4,03) [2, с. 215]. Звідси випливає ключове положення: ШІ доцільно застосовувати як інтелектуального асистента під педагогічним контролем, а не як засіб автономного виконання завдань. Воно відповідає людиноцентричному підходу Індустрії 5.0, що ставить у центр виробництва людину, яка взаємодіє з інтелектуальними системами [1, с. 158], а також міжнародним рекомендаціям щодо відповідального використання ШІ [10; 11].

Особливо важливим це положення є для прискореної підготовки та перепідготовка кваліфікованих робітників автотранспортної галузі. Скорочення строків навчання підсилює спокусу перекласти частину завдань на ШІ, а це в автотранспортній галузі з її підвищеними вимогами до безпеки неприпустимо. Тому кожен компонент методичних засад прискореної підготовки та перепідготовка в умовах відновлення потребує конкретизації.

Цільовий компонент. Метою є формування інтегрованих професійних і цифрових компетентностей зі збереженням самостійності та здатності критично оцінювати результати роботи ШІ [2, с. 216]. Для повоєнного періоду важливо, щоб ця мета досягалася в стислі строки й у межах часткових кваліфікацій. Орієнтиром слугує модель кваліфікованого робітника, яка визначає вимоги до його діяльності, знань, умінь і особистісних якостей та є основою проєктування підготовки та перепідготовка [7].

Змістовий компонент. Зміст доцільно будувати за модульним принципом, щоб швидко формувати короткі програми підготовки та перепідготовки. Пріоритетними є модулі з діагностики й ремонту електронних систем, обслуговування електромобілів і гібридів, роботи з високовольтними системами, а також з технічного обслуговування вантажної та спеціальної техніки, затребуваної у повоєнній відбудові. Наскрізним складником кожного модуля має бути безпечне й відповідальне використання ШІ, зокрема перевірка його рекомендацій і визначення меж довіри до них [2, с. 216–217]. Результати опанування модулів доцільно засвідчувати мікрокваліфікаціями та цифровими бейджами, що дає змогу визнавати навчання здобувачів поетапно [3].

Процесуальний компонент. Провідною формою прискореної підготовки та перепідготовки має стати змішане навчання. Теоретичну частину й тренажерну підготовку здобувачі виконують дистанційно або в навчально-практичних центрах, а практику на реальних транспортних засобах проходять на підприємствах-партнерах. Таке поєднання забезпечує безперервність навчання за безпекових ризиків і мобільності здобувачів. Серед

методів доцільні проблемне навчання на діагностичних задачах, кейс-метод, імітаційне моделювання та спрямований діалог зі ШІ з обов'язковою перевіркою його відповідей. Для здобувачів особливо корисним є прийом зіставлення результатів виконання завдань «із ШІ» та «без ШІ», який формує усвідомлення меж застосування технології [2, с. 217]. Адаптивні платформи дають змогу врахувати попередній досвід здобувачів і вибудувати індивідуальні прискорені траєкторії.

Інструментальний компонент. В умовах зруйнованої або застарілої матеріальної бази особливого значення набувають віртуальні тренажери, симулятори та цифрові двійники вузлів і агрегатів транспортних засобів. Вони дають змогу безпечно відпрацьовувати діагностику й обслуговування до роботи з реальною технікою, але не замінюють її. Поряд із ними використовуються генеративні асистенти, діагностичні комплекси з елементами ШІ, адаптивні навчальні платформи та засоби цифрового визнання результатів підготовки та перепідготовки [2, с. 217–218]. Ефективність цих засобів визначає якість цифрових освітніх ресурсів, тому їх розроблення й експертиза мають бути невід'ємною частиною методичного забезпечення прискореної підготовки та перепідготовки здобувачів освіти.

Важливою умовою реалізації всіх компонентів підготовки та перепідготовки є готовність педагогічних працівників. Викладачі та майстри виробничого навчання мають поєднувати технічну, психолого-педагогічну й цифрову підготовку, що узгоджується з напрацюваннями щодо підготовки вчителів технологій [5]. Сьогодні цю підготовку необхідно доповнити компетентностями з методично доцільного й етичного використання ШІ.

Отже, методичні засади прискореної професійної підготовки та перепідготовки із застосуванням ШІ в умовах повоєнного відновлення реалізуються через конкретизацію їх цільового, змістового, процесуального та інструментального компонентів. Ідеться про модульні програми з мікрокваліфікаціями, змішане навчання, адаптивні траєкторії для здобувачів освіти і віртуальні тренажери, які компенсують втрати матеріальної бази. Наскрізною вимогою є застосування ШІ як асистента під педагогічним контролем, що зберігає самостійність здобувачів професійної освіти і пріоритет вимог безпеки. Подальші дослідження, на нашу думку, мають бути спрямовані на розроблення галузевих цифрових освітніх ресурсів для прискореної підготовки та перепідготовки, а також на експериментальну перевірку їх ефективності в закладах професійної освіти.

Список використаних джерел

1. Гуржій, А. М., & Пригодій, М. А. (2025). Інноваційні цифрові рішення у підготовці спеціалістів для Індустрії 5.0. У *Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи*: матеріали доп. XIII міжнар. наук.-практ. конф. (м. Хмельницький, 6–7 листоп. 2025 р.) (Ч. 1, с. 158–159). ХНУ. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747260

2. Гуржій, А., & Пригодій, М. (2026). Методичні засади професійної підготовки спеціалістів автотранспортної галузі із застосуванням технологій штучного інтелекту. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки»,* (3), 212–221. https://doi.org/10.31651/2524-2660-2026-3-212-221

3. Гуржій, А. М., Пригодій, М. А., & Зайчук, В. О. (2025). Цифрові бейджі та мікрокваліфікації – інноваційні інструменти у системі цифровізації професійної освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми, 77*, 29–39. https://doi.org/10.31652/2412-1142-2025-77-29-39

4. Кабінет Міністрів України. (2020). *Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні* (Розпорядження № 1556-р від 2 грудня 2020 р.). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-р

5. Пригодій, М. А. (2011). *Сучасні аспекти підготовки вчителів технологій* [Монографія]. ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка.

6. Пригодій, М. А. (2025). Науково-методичне забезпечення впровадження штучного інтелекту у систему професійної освіти: Наукова доповідь на загальних зборах НАПН України «Цифрова трансформація освіти: штучний інтелект в сучасному освітньому просторі», 21

листопада 2025 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України, 7*(2), 1–5. https://doi.org/10.37472/v.naes.2025.7226

7. Пригодій, М., & Васюченко, П. (2010). Формування моделі фахівця – основа майбутньої професійної діяльності та ефективної підготовки до неї. У *Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції «Наука в інформаційному просторі»* (16–17 вересня 2010 р.). http://www.confcontact.com/20100916/pe_prigod.htm

8. Верховна Рада України. (2025). *Про професійну освіту*. Закон України № 4574-IX. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4574-20

9. Радкевич, В. О., Пригодій, М. А., Лупаренко, Л. А., Кравець, С. Г., Герлянд, Т. М., & Кручек, В. А. (2025). *Цифрова трансформація освіти: штучний інтелект в сучасному освітньому просторі: Інформаційно-аналітичні матеріали до загальних зборів НАПН України*. Інститут професійної освіти НАПН України. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/746629

10. European Parliament & Council of the European Union. (2024). *Regulation (EU) 2024/1689 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act).* Official Journal of the European Union. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj

11. Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. https://doi.org/10.54675/EWZM9535

ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Максим ДЕМЕНТ
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри організації і проведення аварійно-рятувальних робіт,НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна
Кіра БАКУШІНА
курсантка навчально-наукового інституту цивільного захисту, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна

Професійна діяльність фахівців цивільного захисту характеризується високою відповідальністю, необхідністю оперативного реагування на надзвичайні ситуації та виконанням завдань в умовах обмеженого часу. У таких умовах недостатньо лише володіти теоретичними знаннями, адже професійна готовність передбачає здатність швидко застосовувати їх під час вирішення конкретних завдань. Тому важливою складовою підготовки майбутніх фахівців є формування практичних умінь і навичок використовувати набуту базу в умовах, максимально наближених до реальної професійної діяльності.

Практична спрямованість освітнього процесу передбачає систематичне залучення здобувачів освіти до виконання професійно орієнтованих завдань, моделювання надзвичайних ситуацій, командної роботи та відпрацювання чітких алгоритмів дій. Такий підхід забезпечує поступовий перехід від засвоєння теорії до її практичного застосування.

Особливого значення набуває створення спеціального освітнього середовища, у якому здобувач вищої освіти може не лише ознайомитися з алгоритмом виконання певного обов'язку, а також зможе неодноразово відпрацювати його в навчальній ситуації, проаналізувати власні дії, виявити помилки та скоригувати подальшу роботу. Саме така організація навчання сприяє формуванню стійких практичних навичок та становленню професійної компетентності.

Результатом професійної підготовки має бути засвоєння здобувачами освіти необхідного обсягу теоретичних знань та формування здатності застосовувати їх у реальній діяльності. Практична компетентність у цьому контексті передбачає готовність діяти послідовно, обґрунтовано та безпечно відповідно до конкретної ситуації [1, с. 24-25].

Ключовим елементом такої компетентності є вміння оцінювати оперативну обстановку, виявляти небезпеки та обирати оптимальний алгоритм дій. Це забезпечує якісний перехід від простого відтворення теорії до її усвідомленого використання у формі конкретних практичних рішень.

Таким чином, формування практичної компетентності передбачає послідовний ланцюжок: **теоретичні знання → практичне завдання → виконання дій → аналіз результату → коригування помилок → формування стійкого практичного вміння.** Саме такий підхід має забезпечити поступове наближення освітнього процесу до реальних вимог майбутньої професійної діяльності.

Практико-орієнтоване навчання передбачає таку організацію освітнього процесу, за якої здобувачі вищої освіти системно застосовують теоретичні знання у ситуаціях, максимально наближених до реальної професійної діяльності. Одними з інструментів цього підходу можуть бути навчальні полігони, симуляційні майданчики та тренажерні комплекси, що дають змогу моделювати професійні ситуації.

Ефективність такої підготовки забезпечується поступовим ускладненням завдань (від дій за інструкцією до самостійного прийняття рішень) та можливістю багаторазового відпрацювання вправ для аналізу та усунення помилок.

Застосування практико-орієнтованого підходу комплексно впливає на різні складові професійного становлення майбутнього фахівця цивільного захисту:

- По-перше, відбувається формування практичних умінь. Здобувач переходить від вивчення алгоритму до його практичного виконання. Систематичне відпрацювання послідовності дій формує впевненість під час вирішення складних ситуацій.
- По-друге, формується готовність до професійної діяльності. Моделювання реальних умов дозволяє заздалегідь відпрацювати сценарії реагування, проаналізувати результати виконання завдань, виявити помилки та скоригувати їх у безпечному навчальному середовищі.
- По-третє, розвивається самостійність. Перехід від дій за інструкцією до самостійного визначення порядку роботи навчає здобувача об'єктивно оцінювати обстановку, обирати оптимальний спосіб вирішення проблеми та контролювати результат.
- По-четверте, формується командна взаємодія. Оскільки більшість завдань у сфері цивільного захисту виконуються підрозділом, практичні заняття виробляють навички чіткого розподілу обов’язків, оперативного обміну інформацією та взаємоконтролю.
- По-п’яте, формуються навички безпечної діяльності. У процесі практичної підготовки виробляється звичка постійно оцінювати ризики, дотримуватися вимог безпеки праці та контролювати безпечність дій щодо себе й особового складу.
- По-шосте, розвивається здатність діяти в умовах дефіциту часу. Моделювання критичних ситуацій формує вміння швидко визначати пріоритетні завдання та виконувати їх без втрати послідовності та безпечності робіт.

Таким чином, зазначений підхід забезпечує якісний перехід від теорії до формування повноцінної готовності фахівця до виконання завдань за призначенням. Одним із ефективних способів реалізації практико-орієнтованого підходу є моделювання професійних ситуацій. Його сутність полягає у створенні навчального завдання, у якому здобувач має застосувати комплекс отриманих знань та умінь для вирішення конкретної ситуації [2, с. 52-53].

На відміну від ізольованих вправ, моделювання професійної ситуації передбачає комплексне виконання взаємопов’язаних дій: від оцінювання обстановки та розподілу обов’язків у підрозділі до безпосереднього виконання завдань.

Особливе значення має підсумковий аналіз, який дозволяє виявити й усунути помилки, з’ясувати причини їх виникнення та сформувати рекомендації для подальшого вдосконалення практичних навичок.

Такий формат наближає освітній процес до реальних умов діяльності фахівців цивільного захисту. Для підвищення пізнавальної активності здобувачів та забезпечення їхньої поетапної підготовки практико-орієнтований підхід доцільно доповнювати сучасними освітніми технологіями. На етапі попередньої підготовки доцільним є використання

мультимедійних матеріалів та відеомоделювання, що забезпечують наочне представлення умов надзвичайної ситуації, послідовності дій та можливих сценаріїв розвитку подій. Кейс-технології сприяють залученню здобувачів до аналізу реальних ситуацій, виявлення проблем, оцінювання обставин та обґрунтування оптимальних рішень [3, с. 65-66]. Застосування інтерактивних методів, зокрема роботи в малих групах, рольового моделювання, дискусій та взаємооцінювання, активізує комунікацію і сприяє формуванню навичок командної взаємодії.

Водночас цифрові технології не мають замінювати практичну підготовку, а повинні використовуватися як інструмент її організації та підвищення ефективності. Їх поєднання з практичними заняттями на полігонах дає змогу вибудувати послідовну систему підготовки, що передбачає теоретичну підготовку, моделювання ситуації, аналіз завдання, практичне виконання, оцінювання результату, аналіз помилок та повторне відпрацювання. Такий інтегрований підхід забезпечує нерозривний зв'язок між теоретичними знаннями, практичними діями та набуттям первинного професійного досвіду майбутніми фахівцями цивільного захисту.

Відповідно, практико-орієнтоване навчання є важливою складовою професійної підготовки майбутніх фахівців цивільного захисту, оскільки створює умови для формування готовності діяти в умовах ризику, невизначеності та дефіциту часу.

Поєднання моделювання професійних ситуацій із сучасними освітніми технологіями дає змогу вибудувати послідовний освітній цикл – від попередньої візуалізації та аналізу кейсів до практичного відпрацювання алгоритмів дій і оцінювання результатів. Такий підхід створює умови для закріплення та вдосконалення практичних навичок здобувачів вищої освіти.

Головним результатом впровадження такого інтегрованого підходу є комплексне формування професійного профілю майбутнього фахівця: поєднання високої оперативної самостійності, командної злагодженості підрозділу та неухильного дотримання правил безпеки праці під час виконання завдань за призначенням.

Список використаних джерел

1. Krasutskaya, I. (2018). Experimental study of the formation of the professional competence of firefighters-rescuers in the course of course preparation. *ScienceRise: Pedagogical Education, 3*(23), 23-30. https://doi.org/10.15587/2519-4984.2018.127120

2. Михайлов, В. М. (2021). Педагогічне моделювання розвитку професійної компетентності фахівців із питань цивільної безпеки в системі післядипломної освіти. *Академічні студії. Серія «Педагогіка», 1*(3), 50-58. https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2021.3.1.9

3. Yatsukh, O., & Motornyi, D. (2026). Implementation of case-based learning in online teaching of «Civil safety». *European Humanities Studies: State and Society*, (1), 63-72. https://doi.org/10.38014/ehs-ss.2026.1.06

ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ДЛЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Максим ДЕМЕНТ
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри організації і проведення аварійно-рятувальних робіт, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна
Вікторія БИРКО
курсантка навчально-наукового інституту цивільного захисту, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна

Сучасні зміни в суспільстві, стрімкий розвиток технологій та потреба у відновленні України зумовлюють нові вимоги до результатів шкільної освіти. Учень має бути здатним не тільки відтворювати засвоєну інформацію, а й використовувати її для вирішення практичних завдань, знаходити нестандартні рішення, працювати з технологічними ресурсами та оцінювати наслідки власних дій. Така орієнтація відповідає моделі сучасної базової середньої освіти. Державний стандарт визначає обов'язкові результати навчання саме на основі компетентності підходу, а технологічну освітню галузь пов'язує з розвитком творчості, технічного і критичного мислення, підприємливості та здатності до інноваційної діяльності [1].

За таких умов технологічна освіта набуває нового змістового значення. Її не доцільно розглядати лише як навчання роботі з матеріалами, інструментами чи виконанням визначених технологічних операцій. Її сутність полягає у формуванні здатності учнів перетворювати задум на конкретний результат, аналізувати потребу, добирати відповідні засоби та перевіряти ефективність запропонованого рішення. Саме тому в Державному стандарті серед орієнтирів технологічної освітньої галузі визначено використання техніки і технологій для задоволення потреб людини, розвиток творчого потенціалу та готовність до інноваційної діяльності. Відповідно, технологічне навчання може розглядатися як простір, у якому знання переходять у практичну дію [1].

Важливу роль у реалізації такого підходу відіграє проєктна організація навчальної діяльності. У модельній навчальній програмі «Технології. 5–6 класи» передбачено орієнтацію на створення учнями продукту в процесі проєктно-технологічної діяльності. При цьому навчальна робота передбачає не механічне повторення готового зразка, а проходження послідовності від визначення проблеми та задуму до проєктування, виготовлення та оцінювання результату [4, с. 2-5]. Такий формат дозволяє поєднати пошук інформації, планування, добір матеріалів і технологій, практичне виконання та оцінювання результату. Тому проєкт у технологічній освіті доцільно розглядати не лише як кінцевий виріб, а як засіб набуття учнем досвіду самостійної діяльності.

Науково-методичні засади сучасної технологічної освіти пов'язують її результативність із формуванням проєктно-технологічної компетентності. Проєктно-технологічний підхід дає змогу учневі застосовувати знання у конкретній діяльності та бачити практичний результат власної роботи [5]. Тому освітній результат полягає не лише у засвоєнні теоретичних положень, а й у формуванні способів дії та здатності застосовувати їх у нових ситуаціях.

Особливе значення має зміна характеру учнівської діяльності. Якщо завдання передбачає тільки виконання наперед визначених операцій, можливості для розвитку самостійності та творчого мислення є обмеженими. Натомість проєктно-технологічна діяльність передбачає необхідність прийняття рішень на різних етапах роботи. Учень може порівнювати варіанти, визначати доцільність використання певного матеріалу, змінювати початковий задум та оцінювати отриманий результат. Саме такий характер діяльності розглядається Т. Мачачею як важлива умова реалізації проєктно-технологічного змішаного навчання, орієнтованого на формування ключових і галузевих компетентностей [3, с. 117-118]. У результаті формується досвід, який може бути перенесений за межі конкретного навчального завдання.

Технологічна освіта сприяє розвитку критичного, технічного й творчого мислення. Під час створення продукту учень визначає мету, оцінює ресурси, планує дії, аналізує результат і за потреби коригує спосіб виконання. Цикл «задум – дія – перевірка – коригування» формує аналітичні вміння. Творчість виявляється у виборі конструкції, матеріалів, способу виконання та презентації результату, особливо в завданнях із кількома можливими рішеннями. Розвиток критичного, технічного і творчого потенціалу учнів визначено серед цілей технологічної освітньої галузі та реалізується через проєктну діяльність [1; 4].

Ще одним важливим результатом є розвиток здатності працювати з інформацією. Перед початком проєкту учень має з'ясувати, які матеріали та технології можуть бути використані, порівняти наявні варіанти та визначити, які відомості необхідні для виконання роботи. Тому технологічне завдання природно поєднується з інформаційною діяльністю. У методичних

засадах реалізації змісту технологічної освіти наголошується на організації такої навчальної діяльності, яка забезпечує застосування знань та умінь у практичних ситуаціях [5].

Сучасний розвиток технологічної освіти пов'язаний з інтеграцією знань із різних галузей. Реалізація технологічного проєкту потребує поєднання математичних, природничих, цифрових, комунікативних і дизайнерських умінь. Модельна програма «STEM: дослідження та проєктування» передбачає міжгалузеве поєднання математичної, природничої та технологічної складових, зокрема через створення прототипів, роботу з інструментами та матеріалами та оцінювання технічних рішень [2].

STEM-підхід розширює можливості технологічної освіти, поєднуючи дослідження та проєктування. Учень досліджує проблему, формулює припущення, визначає необхідні дані, а потім створює модель або прототип. Важливим є не лише кінцевий результат, а й послідовність міркувань і дій, що привела до нього. Така інтеграція дослідницької, технологічної та інженерної діяльності є важливою складовою курсу [2].

Цифрові технології при цьому можуть виконувати допоміжну, але важливу функцію. Їх доцільно використовувати для пошуку інформації, моделювання, оброблення даних, створення цифрових ескізів, підготовки презентацій та представлення результатів. Проте сама наявність цифрового інструменту ще не робить навчання технологічним або інноваційним. Важливим є те, яку навчальну проблему він допомагає вирішити та які компетентності розвиває. У підходах до проєктно-технологічного змішаного навчання акцент зроблено на зміні організації освітнього процесу та ролі вчителя, який забезпечує умови для самостійної та проєктної роботи учнів [3, с. 117-118].

Для України особливо важливою є орієнтація технологічної освіти на майбутню діяльність молоді в умовах відновлення країни. Йдеться не про безпосередню професійну підготовку школярів, а про створення фундаменту для подальшого навчання та професійного самовизначення. Робота з технічними об'єктами, матеріалами, моделями, прототипами та цифровими інструментами дозволяє учням раніше ознайомитися з характером технологічної та інженерної діяльності. Відповідно, школа може сприяти формуванню позитивного ставлення до професій, пов'язаних із технікою, виробництвом, проєктуванням та інноваціями [2].

У цьому контексті доцільно збільшувати кількість навчальних завдань, пов'язаних із реальними проблемами шкільного середовища та громади. Наприклад, учні можуть розробляти прості рішення для організації освітнього простору, повторного використання матеріалів, енергозбереження , створення корисних виробів або вдосконалення вже наявних предметів. Перевага таких завдань полягає в тому, що учень бачить практичний сенс своєї роботи. Модельні програми технологічної освіти передбачають спрямованість проєктної діяльності на розв'язання практичних і життєвих проблем , а STEM-програма доповнює цей підхід дослідженням, моделюванням [2].

Отже, технологічна освіта є важливою складовою підготовки учнів до технологічних, економічних і суспільних змін. Поєднання практичної діяльності, проєктування, творчого пошуку та сучасних технологій сприяє формуванню технічного й критичного мислення, самостійності, творчості та підприємливості. STEM-орієнтований підхід створює умови для перетворення знань на практичні рішення, відповідального ставлення до результатів власної діяльності та готовності до участі в інноваційному розвитку та відновленні України [1].

Список використаних джерел:

1. Кабінет Міністрів України. (2020). *Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898*. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF

2. Коршунова, О. В., Абрамова, О. В., де Конінг, О. А., & Дьоміна, І. О. (2025). *Модельна навчальна програма «STEM: дослідження та проєктування». 5-6 класи*. Міністерство освіти і науки України. https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2025/modelni-navchalni-prohramy-pilotni-haluzi-2025-26-nr-5-6-klas/mnp-stem-1-1.pdf

3. Мачача, Т. С. (2020). Авторська педагогічна технологія проєктно-технологічного змішаного навчання як основа формування ключових та галузевої компетентностей. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки за 2020 рік*, 117-118. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/724145/

4. Туташинський, В. І. (2021). *Технології. 5-6 класи: Модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти*. КОНВІ ПРІНТ. https://undip.org.ua/library/tekhnolohii-5-6-klasy-modelna-navchalna-prohrama/

5. Туташинський, В. І., Тарара, А. М., Мачача, Т. С., & Вдовченко, В. В. (2022). *Методичні засади реалізації змісту технологічної освіти у 5-6 класах: методичний посібник*. Педагогічна думка. https://doi.org/10.32405/978-966-644-642-1-2022-137

ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ПРОФЕСІЙ ЯК ЕЛЕМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Максим ДЕМЕНТ
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри організації і проведення аварійно-рятувальних робіт, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна
Євген САВЕНКО
курсант навчально-наукового інституту цивільного захисту, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна

У сучасному світі концепція сталого розвитку вийшла за межі виключно екологічних та економічних питань, міцно закріпивши у своєму фундаменті проблематику збереження людського капіталу. Згідно з Цілями сталого розвитку ООН (зокрема, Ціллю 3 «Міцне здоров'я і благополуччя» та Ціллю 8 «Гідна праця та економічне зростання»), забезпечення безпечних умов праці та збереження здоров'я працівників є пріоритетним завданням суспільства [3]. Особливої актуальності це питання набуває у сфері професійної діяльності фахівців екстремальних професій, зокрема рятувальників.

Професійна діяльність цих фахівців пов'язана з постійним впливом комплексу негативних факторів: екстремальних температур, токсичного середовища, високого ризику травматизації, ненормованих фізичних навантажень та критичного психоемоційного напруження. Сучасні умови, обтяжені ліквідацією наслідків масштабних руйнувань, техногенних катастроф та бойових дій, можуть зумовлювати значні фізичні та психоемоційні навантаження. Тому традиційна система фізичної підготовки потребує подальшого вдосконалення та адаптації до сучасних умов професійної діяльності рятувальників. У зв'язку з цим виникає необхідність переходу від переважно тренувальної парадигми до комплексного впровадження здоров'язбережувальних технологій, спрямованих не лише на забезпечення ефективного виконання оперативних завдань, а також і на підтримання професійного довголіття та збереження працездатності фахівців.

Для фахівців екстремального профілю фізична культура та здоров'язбережувальні технології мають принципово інше значення, ніж для пересічних громадян. Якщо в загальному розумінні це інструменти рекреації та підтримки тонусу, то для рятувальників це засоби збереження здоров'я, підтримання працездатності та зниження професійних ризиків, превентивні заходи безпеки та засоби мінімізації професійного вигорання.

Здоров'язбережувальні технології в підготовці рятувальників можна класифікувати за кількома ключовими напрямами:

Біомеханіка, ергономіка та профілактика травматизму опорно-рухового апарату. Значні фізичні навантаження під час рятувальних робіт (евакуація, використання спецобладнання та ЗІЗ) підвищують ризик травм опорно-рухового апарату. З огляду на це,

здоров'язбережувальні технології спрямовані на формування навичок правильної біомеханіки, ергономіки та раціонального розподілу зусиль [2, с. 219]. До основних напрямів належать:

• навчання технікам безпечного підйому та перенесення вантажів із залученням м'язів нижніх кінцівок і збереженням нейтрального положення хребта;

• застосування функціонального тренінгу, спрямованого на зміцнення м'язів кора, які забезпечують стабілізацію хребта під час асиметричних та динамічних навантажень;

• впровадження комплексів розминки перед заступанням на чергування та відновлювальних вправ після виконання інтенсивних робіт, що сприяє зниженню ризику травм м'язів, зв'язок і суглобів.

Психофізіологічна саморегуляція та стрес-менеджмент. Ментальне здоров'я є невід'ємною складовою загального благополуччя. Рятувальники регулярно стикаються з людським горем, загибеллю людей та прямою загрозою власному життю. Хронічний стрес призводить до розвитку психосоматичних захворювань, серцево-судинних патологій та посттравматичного стресового розладу [1] . До здоров'язбережувальних технологій цього напряму належать:

• навчання технікам тактичного дихання (наприклад, дихання по квадрату), може сприяти регуляції дихання, зниженню суб'єктивного відчуття напруження та підтриманню самоконтролю;

• регулярне психологічне розвантаження після складних виїздів;

• формування культури своєчасного звернення за психологічною допомогою та подолання упередженого ставлення до проявів психологічного виснаження у професійному середовищі.

Адаптаційне моделювання та тренування в контрольованих умовах. Організм неможливо підготувати до екстремальних умов виключно у спортивному залі. Здоров'язбереження полягає у тому, щоб перше зіткнення зі стрес-фактором відбулося на тренувальному полігоні, а не під час реальної пожежі чи обвалу.

• використання теплодимокамер, вогневих смуг психологічної підготовки та симуляторів завалів дозволяє адаптувати серцево-судинну та дихальну системи до роботи в умовах кисневого голодування, високих температур та обмеженого простору;

• таке тренування сприяє ознайомленню з чинниками стресу та формуванню навичок їх подолання: під час реальної НС організм витрачає менше енергії на боротьбу з панікою та адаптацію до середовища, спрямовуючи всі ресурси на виконання завдання.

На перший погляд, фізична підготовка рятувальника стосується лише його особисто та його відомства. Проте з точки зору макроекономіки та сталого розвитку суспільства це має колосальне значення. Підготовка фахівця екстремального профілю високого класу, який вміє працювати з хімічними загрозами, на висоті, під водою, у зруйнованих будівлях, потребує років навчання та значних державних інвестицій. Втрата такого фахівця у віці 35-40 років через «професійні» хвороби хребта чи серця – це не лише особиста трагедія, а й нераціональне використання людського капіталу.

Впровадження здоров'язбережувальних технологій продовжує період активної діяльності фахівців, зберігаючи та передаючи інституційний досвід. Це відповідає принципам сталого розвитку – задоволенню сучасних потреб у безпеці без загрози для майбутнього людського капіталу.

Фізична культура та здоров'язбереження в системі підготовки фахівців екстремальних професій є фундаментальним елементом, який має бути інтегрований у всі етапи становлення: від підготовки курсантів до щоденної служби досвідчених рятувальників.

Навички біомеханічної безпеки, психологічної саморегуляції та відновлення можуть сприяти профілактиці травматизму, підтриманню здоров'я та зниженню ризику психоемоційного виснаження. Збереження здоров'я та професійного довголіття рятувальників – це пряма інвестиція в національну безпеку та сталий розвиток суспільства.

Список використаних джерел

1. Pokhylko, D., & Ovsiannikova, Ya. (2021). Socio-psychological training during the psychological training of a rescuer. *Disaster and Crisis Psychology Problems*. https://dcpp.nuczu.edu.ua/en/socio-psychological-training-during-the-psychological-training-of-a-rescuer.html
2. Присяжнюк, С. І., Оленєв, Д. Г., & Юденко, О. В. (2023). Формування здоров'язбережувальної компетентності студентів ІТ-технологій. *Військова освіта*, (47), 217-230. https://doi.org/10.33099/2617-1783/2023-47/217-230
3. Програма розвитку ООН в Україні. (б. д.). *Цілі сталого розвитку*. Отримано 9 травня 2026 р. з https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku

ЕРГОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ В УМОВАХ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ПРОФІЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Андрій ДОРОХІН
аспірант кафедри факультету технологій та дизайну, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м Київ
Лідія СЛІПЧИШИН
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри технологічної освіти, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

Постановка проблеми. Реалізація реформи профільної середньої освіти Нової української школи (10–12 класи) передбачає якісну диверсифікацію освітніх траєкторій, серед яких технологічний та виробничий профілі посідають стратегічне місце у забезпеченні повоєнної відбудови держави. Проте, на наш погляд, розбудова та розвиток повноцінної інфраструктури академічних і професійних ліцеїв зіштовхується з критичними протиріччями: високі вимоги Державного стандарту профільної середньої освіти до формування прикладних і дослідницьких компетентностей супроводжуються гострим дисонансом із переважною вичерпаністю матеріально-технічних ресурсів і браком сучасного верстатного та лабораторного фонду в більшості громад нашої країни [6, с. 6].

В умовах тривалого гострого дефіциту бюджетних видатків створення паралельної матеріальної бази в кожному закладі загальної середньої освіти є фінансово обтяжливим та економічно недоцільним. Нами вбачається, що раціональним і фінансово виправданим виходом із цієї інституційної пастки виступає саме кластеризація освітнього простору - об'єднання ресурсів ліцеїв, закладів професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти, а також профільних стейкхолдерів. Водночас перенесення частини проєктно-технологічного процесу здобувачів освіти у виробничі майстерні та навчально-практичні центри (НПЦ) висуває на передній план проблему педагогічної ергономіки. Її місія - гармонізувати доросле виробниче середовище з віковими, психофізичними та когнітивними можливостями старшокласників, а також узгодити специфіку навчальних планів і розкладів взаємодіючих закладів а також стейкхолдерів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні засади функціонування кластерних об'єднань та багатовекторної підготовки педагогів висвітлено у працях Л. Сліпчишин [1; 7], де обґрунтовано концептуальні засади взаємодії суб'єктів в межах регіональних освітньо-науково-виробничих хабів. Проблематика інтеграції фахових компетентностей у межах подвійної спеціалізації 014 (Середня освіта. Технології) та 015 (Професійна освіта) досліджувались А. Дорохіним (2026), який довів необхідність ліквідації штучного розриву між фундаментальною технологічною підготовкою в ліцеях і реальним виробничим контекстом. Питаннями ергономічного проєктування навчального простору та цифровізації займалися Д. Кільдеров [4], Р. Гуревич [2] та ін. Проте специфіка ергономічної

організації освітньо-виробничих середовищ на стику ліцей-заклад професійної освіти в контексті реалізації проєктної діяльності НУШ досі потребує системного осмислення.

Мета дослідження — обґрунтувати ергономічні принципи організації освітнього простору в умовах кластерної взаємодії закладів загальної середньої, професійної та вищої освіти при впровадженні технологічного профілю НУШ.

Виклад основного матеріалу. Концептуальна синергетична модель міжрівневої інтеграції забезпечує усунення міжгалузевого розриву, де «системна інтеграція цих спеціальностей створює синергетичний ефект, забезпечуючи випускнику майбутню професійну універсальність для роботи як в закладах загальної середньої освіти (профільне навчання), так і в системі закладів професійної та фахової передвищої освіти» [3, с. 37]. Використання потенціалу створених і модернізованих в Україні понад двохсот навчально-практичних центрів (НПЦ) професійної освіти як опорних вузлів кластерів відкриває майбутнім ліцеїстам прямий доступ до високих технологій, сертифікованого обладнання та інженерних комплексів.

Проте механічний допуск підлітків до обладнання дорослих робітників створює суттєві функціональні ризики та психофізичне напруження. Комплексне проєктування кластерного технологічного простору має підпорядковуватися багаторівневій ергономічні матриці, параметри якої зведено в таблицю 1.

Таблиця 1

Ергономічні параметри організації освітньо-виробничого простору кластеру

Ергономічний вимір	**Зміст і педагогічні вимоги до організації простору**	**Очікуваний освітній та здоров'язбережувальний ефект**
1. Антропометричний та просторово-динамічний	Впровадження модульних робочих місць із швидким механічним або пневматичним регулюванням висоти поверхонь під зріст учнів 15–17 років. Зонуванням майстерень за фактором небезпеки: сектор теоретичного брифу; коворкінг цифрового моделювання (CAD/BIM); зона чистого макетування та активна ділянка верстатної обробки.	Зменшення статичного навантаження на опорно-руховий апарат ліцеїстів; дотримання безпечних радіусів руху матеріалів та виключення перехресних потоків здобувачів освіти.
2. Психофізичний та гігієнічний	Реалізація принципу первинної інтенсивності праці: циклічне чергування інтелектуальної діяльності за монітором (30 хв) із практичною руховою активністю біля обладнання (45 хв). Як зазначає А. Дорохін, практичний вектор вимагає «безпосереднього доступу до обладнання та протоколів Індустрії 4.0» [3, с. 40], проте потребує вивіреного освітлення робочих зон (не менше 400–500	Профілактика зорової втоми, нервового виснаження та підтримка високої концентрації уваги під час виконання складних практичних операцій.

Ергономічний вимір	Зміст і педагогічні вимоги до організації простору	Очікуваний освітній та здоров'язбережувальний ефект
	лк) та локальної фільтрації повітря.	
3. Когнітивний та цифрово-інтерфейсний	Оптимізація інтерфейсів людино-машинної взаємодії (UI/UX) верстатів із ЧПК, 3D-принтерів та сканерів. Використання технологій «віртуальної симуляції (відпрацювання навичок безпеки на будівельному майданчику через VR-тренажери)» [3, с. 40], що забезпечує «ефект безпечної помилки» без ризику пошкодити вартісну техніку чи травмуватися.	Мінімізація вторинного інформаційного перевантаження мозку; швидке подолання страху підлітка перед складним обладнанням; легкість перенесення 3D-моделі у готовий прототип.
4. Дидактично-коучинговий	Переорієнтація ролі педагогічного працівника від адміністративного нагляду до фасилітації та супроводу. Втілення концепції Л. Сліпчишин про те, що коучинг у кластері виступає технологією «спрямованого розвитку», де наставник допомагає майбутньому фахівцю органічно поєднати виробничий досвід із методикою проєктного пошуку [5, с. 84], що відповідає міжнародним тенденціям розвитку виробничої освіти [8].	Розвиток суб'єктності старшокласника, партнерська співпраця в командах (Agile/Scrum), підвищення усвідомленої мотивації до обрання інженерних професій.

Запропонована структура доводить, що ергономіка є інструментом гармонізації взаємодії: вона адаптує жорсткі вимоги реального сектору економіки до делікатного періоду вікового розвитку здобувачів старшої школи.

Висновки.

1. Впровадження кластерної моделі технологічної освіти на перетині ліцеїв та закладів професійної освіти розв'язує ключову дилему реформи старшої школи НУШ - ліквідацію ресурсного дефіциту без нераціонального розпорошення бюджетних коштів громад. Опора на інфраструктуру навчально-практичних центрів забезпечує ліцеїстам повноцінний доступ до технологій Індустрії 4.0 та реального інженерного проєктування, необхідного для відбудови.

2. Педагогічна ергономіка виступає методологічним імперативом кластеризації, що трансформує потенційно небезпечне доросле виробниче середовище на антропометричний, психофізіологічно безпечний і когнітивно розважальний простір. Системне врахування просторово-динамічних, гігієнічних та інтерфейсних факторів нівелює ризики перевтоми й травматизму підлітків під час дослідницької діяльності.

3. Синергія ергономічного підходу та коучингового супроводу в освітньо-виробничому кластері створює цілісну платформу для неперервної підготовки мотивованих кадрів із високою культурою безпеки праці, необхідних для повоєнної відбудови та інноваційного розвитку національної економіки.

Список використаних джерел

1. Багаторівнева система підготовки педагогів профільного і професійного навчання в умовах освітньо-науково-виробничого кластера: колективна монографія / за ред. Л. В. Сліпчишин. Київ : УДУ імені Михайла Драгоманова, 2025. URL: https://enpuirb.udu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/594c25db-3733-483d-82a9-4e512eceabcd/content
2. Гуревич, Р. С., Кадемія, М. Ю., & Опушко, Н. Р. (2024). Роль цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти у формуванні диджитальної культури студентів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців*, (71), 5–21. https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-71-5-22
3. Дорохін, А. О. (2026). Педагогічна синергія в системі підготовки фахівців: кластерний підхід та виклики відбудови. *Наукові записки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. Педагогіка і психологія*, (1), 37–43. https://doi.org/10.32782/3041-1297-2026-1-4
4. Кільдеров, Д. Е. (2018). *Теоретичні і методичні засади забезпечення якості підготовки майбутніх учителів технологій на основі інтегрованого навчання* (Дис. д-ра пед. наук). Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця.
5. Сліпчишин, Л. В. (2022). До питання розробки методичної системи коучингового супроводу майбутніх фахівців. *Розвиток професійної культури майбутніх фахівців: виклики, досвід, стратегії, перспективи : збірник матеріалів V Всеукраїнської науково-практичної конференції* (с. 84–85). Наукова столиця.
6. Топузов, О. М., Головко, М. В., & Локшина, О. І. (2023). Освітні втрати в період воєнного стану: проблеми діагностики та компенсації. *Український педагогічний журнал*, (1), 5–13. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2023-1-5-13
7. Slipchyshyn, L. (2025). Educational and scientific cluster as a factor in improving the methodology of vocational training for future teachers of technological education. *Problems of Education*, 2(103), 91–107. https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-103.2025.06
8. UNESCO. (2023). *Vocational education and training for the future of work*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384534

ENHANCING THE QUALITY OF TECHNOLOGICAL EDUCATION THROUGH INNOVATIVE PEDAGOGICAL APPROACHES AND DIGITAL TECHNOLOGIES

Alla DURDAS
Doctor of Philosophy, Associate Professor, Associate Professor of the Modern European Languages Department, State University of Trade and Economics, Kyiv, Ukraine

The quality of higher education is an important topic in modern scientific research. As Ukraine integrates into the European educational space, the need to provide high-quality education is growing. This is also influenced by the demands of the educational services market and the need for highly qualified specialists who can compete in the international labor market. Modern society requires education to be flexible, accessible and focused on students' individual needs. It should also prepare graduates to adapt to changing social conditions and use modern information technologies [3, p. 185-186]. The quality of technological education is becoming increasingly important in the context of digital transformation. Modern technologies are changing the way people learn, work, and

communicate. Therefore, educational institutions need to use digital tools, interactive learning resources, and innovative teaching methods. These approaches help students develop practical skills, creativity, critical thinking and digital competence. Improving the quality of technological education prepares students for the demands of the modern labour market and helps them adapt to new technological changes. Thus, modern educational research focuses on creating and applying innovative strategies and teaching methods to enhance the quality of education. Integrating new technologies, updating educational programs and evaluating their effectiveness have become essential elements of contemporary education [1].

Technology education is a constantly evolving field that requires ongoing research to address new challenges. It is closely connected to other areas of learning, particularly the humanities and sciences, perhaps more than any other subject [6]. Technological education faces several challenges today. Technologies are developing rapidly, so teachers and students need to constantly update their knowledge and skills. Another challenge is the lack of modern equipment, digital resources and reliable internet access in some educational institutions. Teachers also need to learn how to use digital tools and innovative teaching methods effectively. At the same time, the use of the information and digital technologies can be an important resource for improving education quality. However, many education institutions still do not use these technologies sufficiently. Some of them lack the necessary infrastructure, while teachers do not have adequate training to use the technologies effectively [7, p.149].

In this context, the issue of the quality of technological education arises. The quality of technological education means how effectively the educational process helps students gain knowledge, develop practical skills and prepare for future professional activities. It depends on the quality of teaching, the content of educational programs, the use of modern technologies and the learning environment.

The key indicators of quality in technological education include: knowledge and understanding; practical skills; digital competence; creativity and critical thinking; teaching effectiveness; student engagement; learning outcomes. All these factors help students to achieve the expected educational goals and develop competencies needed for future work.

It is worth noting that quality criteria include external quality criteria and internal quality criteria. The external quality criteria are indicators used to determine the extent to which teaching activities comply with established goals, standards and norms, while internal quality criteria and indicators are characteristics that make it possible to identify qualitative and quantitative changes in the effectiveness of the process and the level of outcomes achieved through the learning activities of students, pupils, trainees, and others [5]. Thus, high-quality technological education combines theoretical knowledge, practical experience, digital skills and creative thinking. Its main goal is to prepare students to use technology confidently and effectively in everyday life and professional activities.

It is important to note that in general, the quality of education is determined by students' level of achievement, personal development and preparation for their future lives [7, p. 149]. To achieve a higher education quality and to build a fairer and more sustainable future, it is important to create learning environments that encourage cooperation. In this regard, clear defining the roles of teachers and students helps them learn from each other and share their experiences. This approach supports the development of educational systems that meet students' needs and encourage innovation, helping create a more connected global society [4, p. 114]. Here digital technologies play an important role in improving the quality of technological education. They make learning more interactive, accessible and effective. Teachers can use digital platforms, educational videos, online resources and interactive presentations to explain complex topics and help students better understand learning materials. Digital tools also give students more opportunities to learn independently, develop practical skills and work together on projects. For example, computer-aided design software allows students to create and test digital models, while simulations help them understand technological processes in a safe learning environment. In addition, digital technologies support communication between teachers and students, provide quick feedback and help monitor learning progress. The use of the information and digital

technologies also helps develop communication skills and cooperation among participants of the educational process. Teachers and students can use electronic communication tools to interact, exchange ideas and work together on projects. This helps students develop communication and teamwork skills while increasing their engagement and motivation to learn. The use of the information and digital technologies also provides convenient access to learning resources and online tools that support learning and independent study. Digital platforms, educational software and online resources make learning more accessible and engaging, expanding opportunities for independent learning and research. However, the effective use of digital technologies requires appropriate equipment, reliable internet access and teachers with sufficient digital skills [7, p. 154]. Therefore, the use of information and digital technologies has great potential to improve learning outcomes and support the development of the education system. The information and digital technologies help to increase access to education, personalize learning, improve communication and cooperation, provide easy access to educational resources and support teachers' professional development. Researchers continue to explore this area and develop new approaches and methods to make the most effective use of information and digital technologies in education quality management [7, p.155].

In conclusion, high-quality technological education is essential for preparing students for the demands of modern society and the labour market. Digital technologies can improve the learning process, develop students' practical and digital skills and make education more accessible and engaging. However, effective use of these technologies requires modern equipment, reliable internet access and well-trained teachers. Therefore, educational institutions should continue to improve teaching methods and integrate digital tools to ensure better learning outcomes and prepare students for future challenges.

Reference

1. Chyhrina, Y., Slipchuk, V., Deichakivska, O., Deneha, O., & Hetmanenko, L. (2024). Enhancing educational frameworks through innovative approaches and technologies. *Multidisciplinary Reviews*, *7*, 2024spe057. DOI: https://doi.org/10.31893/multirev.2024spe057

2. Durdas, A. (2018). The system of higher education quality evaluation in France: history and modernity. *Continuing Professional Education: Theory and Practice.* 139-143. DOI: https://doi.org/10.28925/1609-8595.2018.3-4.139143

3. Durdas, A., Kravchuk,T. (2022). Quality of higher education: international discourse, *OD*, 36(1), 185–197. DOI: https://doi.org/10.28925/2312-5829.2022.110

4. Kerimova, E. (2025). The impact of teacher-student relationships on learning outcomes in the pedagogical process. *Bulletin of Postgraduate Education (Series), 31*(60), 112–124. https://doi.org/10.58442/3041-1831-2025-31(60)-112-124

5. Spirin, O. M. (2013). Criteria and quality indicators of information and communication technologies of learning. *Information Technologies and Learning Tools, 33*(1). https://doi.org/10.33407/itlt.v33i1.788

6. Springer Nature. (n.d.). *Contemporary issues in technology education*. https://link.springer.com/series/13336

7. Yampol, Y. (2024). Using information and digital technologies for improving education quality management in general secondary education institutions. *Information Technologies and Learning Tools*, *102*(4), 148–162. https://doi.org/10.33407/itlt.v102i4.5383

IMPROVING THE QUALITY OF TECHNOLOGY EDUCATION IN THE DIGITAL AGE: INNOVATIVE TEACHING STRATEGIES AND EMERGING EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Alla DURDAS
https://orcid.org/0000-0001-6456-6108
Doctor of Philosophy, Associate Professor, Associate Professor of the Modern European Languages

Department, State University of Trade and Economics, Kyiv, Ukraine

Abstract. The article highlights the ways to improve the quality of technology education in the digital age. It focuses on the use of innovative teaching strategies and modern educational technologies in higher education. The study explores the importance of digital tools, online learning platforms, interactive materials, simulations, and artificial intelligence in improving the learning process. These technologies make education more accessible, engaging and flexible. They also support independent learning, teamwork, creativity, critical thinking and the development of digital skills. Special attention is paid to the digitalization of education in Ukraine and its connection with the European integration and the changing needs of the labour market. The article also identifies key challenges, including limited access to modern equipment, unstable internet connections and insufficient teacher training. It emphasizes that the effective use of digital technologies requires appropriate technical support and the continuous professional development of teachers. Furthermore, the role of teachers is changing from being the main source of information to guiding and supporting students in their learning. The article concludes that combining modern technologies with student-centred teaching methods can improve educational outcomes and better prepare students for future professional activities. The integration of digital tools and artificial intelligence into education is an important step towards creating a flexible, effective and high-quality educational environment that meets the needs of modern society.

Keywords: technology education, digital transformation, educational technologies, innovative teaching strategies, digital learning, artificial intelligence, higher education, informatization, digitalization, future IT specialists.

Introduction. In the digital age, technology changes the way people live, work and learn. These changes have a significant impact on higher education, where modern technologies create new opportunities for teaching and learning. Today, educational institutions need to use digital tools and innovative teaching methods to improve the quality of education and meet the needs of students and the labour market. The education in the sphere of technologies plays an important role in preparing students for their future careers. It helps them develop practical skills, digital competence, creativity and critical thinking. Digital learning platforms, interactive materials, online resources and artificial intelligence can make the learning process more effective, accessible and interesting. However, the use of these technologies also creates challenges, such as the need for modern equipment, reliable internet access and appropriate teacher training. In Ukraine, the digitalization of education is becoming increasingly important due to technological development and the European integration. Therefore, it is necessary to explore the new ways to improve education in the sphere of technologies and prepare students for the demands of the modern society. The purpose of this article is to examine how innovative teaching strategies and modern educational technologies can improve the quality of technology education in the digital age. It also aims to identify the main benefits and challenges of using digital technologies in higher education.

The statement of the problem. The quality of higher education has become a significant subject of the contemporary academic research. As Ukraine continues to integrate into the European Higher Education Area, ensuring high educational standards is becoming increasingly important. This trend is further driven by the evolving demands of the educational services market and the growing need for highly skilled professionals capable of competing in the global labour market. The contemporary society expects education to be adaptable, accessible and responsive to students' individual needs. Furthermore, higher education should equip graduates with the ability to respond effectively to changing social conditions and apply modern information and communication technologies in their professional activities [6, pp. 185–186]. The development of information technologies in Ukraine, the digitalization of educational processes, and Ukraine's growing presence in international digital platforms shape the priorities for training future IT specialists [2, p. 13]. The importance of high-quality technology education is growing in response to ongoing digital transformation. Technological advancements are reshaping learning processes, professional activities

and communication practices. In this context, educational institutions must integrate digital tools, interactive learning materials and innovative pedagogical approaches into their teaching practices. Such integration supports the development of students' practical abilities, creativity, critical thinking and digital literacy. Consequently, improving the quality of education in the sphere of technologies enables students to meet the evolving requirements of the contemporary labour market and respond effectively to continuous technological advancements. Therefore, contemporary educational research increasingly emphasizes the development and implementation of innovative teaching strategies and pedagogical methods aimed at improving educational quality. The integration of emerging technologies, the continuous modernization of the curricula and the systematic assessment of educational effectiveness are now essential components of the ongoing transformation of modern education [3].

The analysis of the latest publications. The issue of the improving the quality of technology education in the digital age, the innovative teaching strategies and emerging educational technologies has been studied by the Ukrainian and foreign scholars: Binytska, K. [1]. Borshchovetska V. [2], Durdas A. [2, 5, 6], Gupta P. [18], Haleem, A. [7], Harbuza T. [2], Javaid, M. [7], Kravchenko K. [12], Kravchenko T. [12], Kulkarni T. [18], Li X. [20], Qadri, M. [7], Shatalova, L. [13]. Suman, R. [7], Spirin, O. [15], Toksha B. [18], Xia X. [20] and others.

The purpose of the article is to examine the ways in which the quality of technology education can be improved in the digital age through the implementation of innovative teaching strategies and emerging educational technologies. The article aims to examine the role of digital tools, interactive learning environments and modern pedagogical approaches in enhancing the effectiveness of the educational process, fostering students' practical skills, critical thinking, creativity and digital competence. It also seeks to identify key opportunities and challenges associated with integrating innovative technologies into technology education and to outline effective approaches to preparing students for the demands of the modern labor market and the rapidly evolving digital society.

Presenting the main content of the study. Technology education is a dynamic and continually developing area that requires sustained research to respond to emerging challenges and changing educational needs. It is interdisciplinary in nature and has strong links with various fields of knowledge, particularly the humanities and natural sciences, making it one of the most interconnected areas of education [16]. In this regard, the quality of technology education becomes an important issue for educational research. It can be defined as the extent to which the educational process enables students to acquire relevant knowledge, develop practical competencies, and prepare for their future professional careers. The quality of technology education is determined by several factors, including teaching effectiveness, curriculum content, the integration of modern technologies, and the overall learning environment.

The main indicators of quality in technology education include subject knowledge and understanding, practical skills, digital competence, creativity, critical thinking, teaching effectiveness, student engagement, and learning outcomes. These indicators contribute to the achievement of educational objectives and support the development of competencies required for future professional activities.

It is also important to distinguish between external and internal quality criteria. External quality criteria refer to indicators used to assess the extent to which teaching activities comply with established educational objectives, standards, and requirements. In contrast, internal quality criteria and indicators reflect the characteristics that enable the identification of qualitative and quantitative changes in the effectiveness of the educational process and the level of learning outcomes achieved by students, pupils, trainees, and other learners [15]. Therefore, high-quality technology education involves the integration of theoretical knowledge, practical experience, digital competencies, and creative thinking. Its primary objective is to equip students with the knowledge and skills necessary to use technology confidently, effectively, and responsibly in both everyday situations and their future professional activities. The quality of education is generally assessed by students' academic achievements, personal growth, and readiness to meet the challenges of their future lives [21, p. 149]. Enhancing educational quality and fostering a fairer, more sustainable future requires the

development of learning environments that promote collaboration and active participation. In this context, clearly defined roles and responsibilities for teachers and students create opportunities for mutual learning, knowledge exchange, and the sharing of experiences. Such an approach contributes to the development of educational systems that respond to learners' needs, encourage innovation, and promote the development of a more interconnected global society [9, p. 114]. I

Informatization is a major trend in higher education. It involves using information and communication technologies in different areas of education. As technology continues to develop, these tools are becoming increasingly important for improving teaching and learning, supporting research, and making university administration more efficient [12; p.5]. Another important issue is the changing role of teachers in modern education. Teachers are no longer the main source of information; instead, they guide students and support the learning process. Students learn to find information and develop their skills independently. Digital technologies also create new opportunities for lifelong learning. This is especially important because technology will continue to develop and change the workplace. Therefore, students need to learn how to gain new knowledge and skills throughout their lives. This will help them adapt to changing working conditions and meet the new demands of the labour market.[11, p.3]. Nowadays, technology education encounters a number of significant challenges. The rapid advancement of technology requires both teachers and students to continuously expand their knowledge and improve their skills. Another major issue is the insufficient availability of modern equipment, digital learning resources, and stable internet connections in some educational institutions. Furthermore, teachers need to develop the competencies necessary to integrate digital tools and innovative pedagogical approaches effectively into the learning process. Information and communication technologies, however, offer considerable potential for improving the quality of education. Despite their benefits, these technologies remain underutilized in many educational institutions. This situation can be attributed to insufficient technical infrastructure and teacher training, which limit the effective integration of digital technologies into educational practice [21, p. 149].

Thus, the digitalisation of education aims to improve the quality of learning and meet the needs of the modern labour market. Recent experience shows that student-centred learning and the wider use of digital technologies are important for improving higher education. The analysis of scientific literature shows that the use of digital technologies in Ukraine generally follows global trends. Teachers often use digital tools in their work, but in Ukraine these tools are still mainly used for communication. In other countries, a wider range of technologies is used to support learning. Nevertheless, digital tools help improve the learning process and make it more effective. They can also increase students' interest in learning new technologies. However, it is important to identify the main challenges related to the use of innovative methods and digital technologies in education [11, p.7].

In Ukraine, the digitalization of higher education depends on several factors, including technological infrastructure, government policies, and socio-economic conditions. Ukrainian universities have made significant progress in adopting digital technologies and creating digital learning environments, drawing on the experience of leading countries. European integration has played an important role in this process by influencing educational policies and encouraging strategies to promote digital learning . For example, the European Union's Digital Education Action Plan has encouraged similar initiatives in Ukraine to develop digital skills and increase the use of technology in education [12. p.5; 4; 18; 8; 1; 10; 13].

The use of digital technologies has improved access to educational materials, made learning more interactive and personalized, and strengthened collaboration between students and teachers. Online learning tools also offer greater flexibility, allow students to learn at their own pace, and help explain complex concepts through engaging learning environments. Overall, digitalization has made higher education in Ukraine more accessible, flexible, and effective. Digital technologies play a significant role in improving the quality of technology education by making the learning process more interactive, accessible, and efficient. Teachers can integrate digital platforms, instructional videos, online learning materials and interactive presentations to explain complex concepts and facilitate

students' understanding of educational content. Furthermore, digital tools encourage independent learning, support the development of practical competencies, and create opportunities for collaborative project work. For instance, computer-aided design (CAD) software enables students to develop and evaluate digital models, while simulation tools allow them to explore technological processes in a controlled and safe educational environment. Digital technologies also facilitate communication between teachers and students, enable timely feedback, and support the continuous monitoring of academic progress. Digitalization improves learning by providing interactive and multimedia-based content. It also helps students develop the digital skills needed for modern workplaces The transition to digital learning has become especially important in recent years. The COVID-19 pandemic accelerated the adoption of digital tools and technologies in education [12, p. 6; 7; 4; 19]. In addition, information and communication technologies contribute to the development of interpersonal communication and collaborative skills among participants in the educational process. Electronic communication tools enable teachers and students to interact, exchange ideas, share information, and collaborate on projects. These activities strengthen students' communication and teamwork abilities while increasing their engagement and motivation. Moreover, digital technologies provide convenient access to educational materials and online tools that facilitate independent study and research. Digital learning platforms, educational software, and online resources make education more accessible and engaging, broadening opportunities for self-directed learning and knowledge acquisition.

The application of the moder technologies facilitates deeper learning through more efficient approaches that require less effort. This reduction in workload contributes positively to the well-being of both teachers and students. Such approach provides learners with opportunities to identify and develop their talents, strengthen their social competencies through practical experience and explore unfamiliar concepts from new perspectives. This process encourages a broader understanding of their own identities, abilities, and potential, particularly in the context of the ongoing development of digital society and the resulting transformations in educational practices [11, p.3]. Nevertheless, the successful integration of digital technologies into education depends on several essential conditions, including access to appropriate technical equipment, reliable internet connectivity, and teachers' proficiency in using digital tools [21, p. 154]. Their application can expand access to education, facilitate personalised learning, strengthen communication and collaboration, improve access to educational resources, and promote teachers' professional development. Researchers continue to investigate these possibilities and develop innovative approaches and methods for integrating digital technologies into educational quality management more effectively [21, p. 155]. Therefore, the use of innovative technologies in education is very important in today's digital world. These technologies make learning more effective and help develop new teaching methods that meet the needs of the modern labour market. Computers are among the most widely used technologies in education. They allow students to access online resources, complete tasks and projects, and communicate more easily with teachers and other student [11, p.3].

In this regard, it is necessary to explore the role of the artificial intelligence in modern institutions of higher education. Thus, in the information age, artificial intelligence (AI) is developing rapidly and becoming an important part of economic and social life. Education is also increasingly influenced by advances in science and technology. AI has changed traditional teaching methods, making higher education more digital and intelligent. For university teachers, learning to use AI is essential for their professional development. It is also important to help students develop independent learning skills and practical social skills so they can adapt to the future AI-driven world [20, p.1]. Artificial intelligence and pedagogy are connected in two main ways. The first is how to teach students about AI, and the second is how AI can improve teaching and learning. The use of AI in education raises questions about how teaching methods may change, what challenges may arise, and what teachers need to learn to use AI effectively. The shift toward student-centered learning, changing student needs and attitudes, the growing importance of practical skills, and advances in educational technology all highlight the role of AI in modern teaching. The COVID-19 pandemic in 2020 also accelerated the need to adopt AI and digital technologies in education [18]. Artificial intelligence has

also changed education and the way we understand the world. As the world continues to change, it is important to combine education with AI to improve teaching methods, learning content, student training, and education management. Higher education institutions play a key role in technological innovation and talent development. Therefore, they should be among the first to adopt new Internet technologies and adapt to these changes [20, p.2].

Digital technologies and artificial intelligence can improve the quality of higher education. They support independent learning, communication, teamwork and the development of practical skills. However, their effective use requires modern equipment, reliable internet access, and well-trained teachers. Therefore, higher education institutions should integrate new technologies into teaching to prepare students for the demands of the modern labour market.

Conclusions. Improving the quality of technology education in the digital age requires the effective use of modern technologies and innovative teaching methods. Digital tools, online learning platforms, interactive materials and artificial intelligence can make education more accessible, engaging, and effective. They also help students develop practical skills, digital competence, creativity, critical thinking, and teamwork. An important factor in improving education is the professional development of teachers. They need to improve their digital skills and learn how to use new technologies in the teaching process. At the same time, educational institutions should provide modern equipment, reliable internet access, and suitable digital learning resources. In Ukraine, the digitalization of education creates new opportunities to improve the quality of higher education and prepare students for the modern labour market. Further research could be focused on the effective use of artificial intelligence and digital tools in teaching and their impact on students' learning outcomes.

Reference

1. Binytska, K., Shcherbiak, I., Binytska, O., & Nahornyi, Y. (2022). Prospects and problems of digitalization of education: experience of the leading countries of the world. Mountain School of Ukrainian Carpaty, 27, 5-11. https://journals.pnu.edu.ua/index.php/msuc/article/view/6780

2. Borshchovetska, V. & Harbuza, Tetiana & Durdas, A. & Semidotska, V.. (2024). Cognitive, linguistic, and methodological considerations in teaching professional vocabulary to information technology (IT) students. Teaching languages at higher institutions. 12-27. 10.26565/2073-4379-2024-44-01.

3. Chyhrina, Y., Slipchuk, V., Deichakivska, O., Deneha, O., & Hetmanenko, L. (2024). Enhancing educational frameworks through innovative approaches and technologies. *Multidisciplinary Reviews*, *7*, 2024spe057. DOI: https://doi.org/10.31893/multirev.2024spe057

4. Cone, L., Brøgger, K., Berghmans, M., Decuypere, M., Förschler, A., Grimaldi, E., Hartong, S., Hillman, T., Ideland, M., Landri, P., van de Oudeweetering, K., Player-Koro, C., Bergviken Rensfeldt, A., Rönnberg, L., Taglietti, D., & Vanermen, L. (2022). Pandemic Acceleration: Covid-19 and the emergency digitalization of European education. *European Educational Research Journal,* 21(5), 845-868. https://doi.org/10.1177/14749041211041793

5. Durdas, A. (2018). The system of higher education quality evaluation in France: history and modernity. *Continuing Professional Education: Theory and Practice.* 139-143. DOI: https://doi.org/10.28925/1609-8595.2018.3-4.139143

6. Durdas, A., Kravchuk,T. (2022). Quality of higher education: international discourse, *OD*, 36(1), 185–197. DOI: https://doi.org/10.28925/2312-5829.2022.110

7. Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. Sustainable Operations and Computers, 3, 275-285. https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004

8. Ivanenko, N., Boiko, A., Fedorchuk, L., Panchenko, I., & Marieiev, D. (2023). Development of educational policy in Ukraine in the context of European integration and digital transformation. *Revista Eduweb*, 17(2),296-305. DOI: https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2023.17.02.25

9. Kerimova, E. (2025). The impact of teacher-student relationships on learning outcomes in the pedagogical process. *Bulletin of Postgraduate Education (Series), 31*(60), 112–124. DOI: https://doi.org/10.58442/3041-1831-2025-31(60)-112-124

10. Kharazishvili, Y., Kwilinski, A., Dzwigol, H., & Liashenko, V. (2021). Strategic European Integration Scenarios of Ukrainian and Polish Research, Education and Innovation Spaces. *Virtual Economics*, 4(2), 7–40. DOI: https://doi.org/10.34021/ve.2021.04.02(1)

11. Kravchenko H, Ryabova Z, Kossova-Silina H, Zamojskyj S, Holovko D. Integration of information technologies into innovative teaching methods: Improving the quality of professional education in the digital age. *Data and Metadata* [Internet]. 2024 Jul. 12 [cited 2026 Oct. 14];3:431. Available from: https://dm.ageditor.ar/index.php/dm/article/view/261

12. Kravchenko K, Kravchenko T, Maiatina N, Huda O, Lysetskyi B. (2024). Digital resources and technologies for improvement of educational process in Ukraine. Futur. Educ. [Internet]. DOI: https://doi.org/10.57125/FED.2024.06.25.01

13. Shatalova, L. (2023). Conceptual foundations of the development of digital competence of Ukraine. *Economic Innovations,* 25(2(87), 86-92. DOI: https://doi.org/https://doi.org/10.31520/ei.2023.25.2(87).86-92

14. Sibruk, A. V., Lytvynska, S. V., Koshetar, U. P., Senchylo-Tatlilioglu, N. O., Stetsyk, C. M., Diachuk, T. M., & Sibruk, V. L. (2023). Ukrainian education system: war challenges. *Multidisciplinary Science Journal*, 5, 2023ss0502. DOI: https://doi.org/10.31893/multiscience.2023ss0502

15. Spirin, O. M. (2013). Criteria and quality indicators of information and communication technologies of learning. *Information Technologies and Learning Tools, 33*(1). DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v33i1.788

16. Springer Nature. (n.d.). *Contemporary issues in technology education*. https://link.springer.com/series/13336

17. Tokar, M., Shybirina, S., Kolosovska, I., & Khmarska, I. (2022). Digital Aspects of the Ukrainian Digitalization. Economic Affairs, 67(04s), 755-764. DOI: https://doi.org/10.46852/0424-2513.4s.2022.9

18. Toksha B, Kulkarni T, Gupta P, Impact of AI on Teaching Pedagogy and its Integration for Enhancing Teaching-Learning. In Artificial Intelligence in Higher Education, 137–152. Boca Raton: *CRC Press*; [Internet] 2022 [accessed 04/07/2024]; Available in: https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003184157-7/impact-ai-teaching-pedagogy-integration-enhancing-teaching-learning-bhagwan-toksha-trishul-kulkarni-prashant-gupta

19. Wollscheid, S., Scholkmann, A., Capasso, M., Olsen, D.S. (2023). Digital Transformations in Higher Education in Result of the COVID-19 Pandemic: Findings from a Scoping Review. In: Pinheiro, R., Edelhard Tømte, C., Barman, L., Degn, L., Geschwind, L. (eds) Digital Transformations in Nordic Higher Education. Palgrave Macmillan, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-27758-0_10

20. Xia X, Li X. Artificial Intelligence for Higher Education Development and Teaching Skills. Wireless Commun. Mobile Comput. [Internet]. 2022 [accessed 04/07/2024]; 2022:1–10. DOI: https://doi.org/10.1155/2022/7614337

21. Yampol, Y. (2024). Using information and digital technologies for improving education quality management in general secondary education institutions. *Information Technologies and Learning Tools, 102*(4), 148–162. DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v102i4.5383

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В ЦИФРОВУ ЕПОХУ: ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ ВИКЛАДАННЯ ТА НОВІТНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Алла ДУРДАС
https://orcid.org/0000-0001-6456-6108
Доктор філософії (PhD), доцент, доцент кафедри сучасних європейських мов, Державний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна

У статті розглядаються шляхи підвищення якості технологічної освіти в цифрову епоху. Основну увагу приділено використанню інноваційних стратегій викладання та сучасних освітніх технологій у вищій освіті. У дослідженні підкреслюється важливість цифрових

інструментів, онлайн-платформ для навчання, інтерактивних матеріалів, симуляцій і штучного інтелекту для вдосконалення освітнього процесу. Ці технології роблять освіту доступнішою, цікавішою та гнучкішою. Вони також сприяють самостійному навчанню, командній роботі, розвитку творчості, критичного мислення та цифрових навичок. Особливу увагу приділено цифровізації освіти в Україні, її зв'язку з європейською інтеграцією та змінами потреб ринку праці. У статті також визначено основні проблеми, зокрема обмежений доступ до сучасного обладнання, нестабільне інтернет-з'єднання та недостатній рівень підготовки викладачів. Наголошується, що ефективне використання цифрових технологій потребує належного технічного забезпечення та постійного професійного розвитку викладачів. Крім того, роль викладача змінюється: він уже не лише є основним джерелом інформації, а й спрямовує та підтримує студентів у процесі навчання. У статті зроблено висновок, що поєднання сучасних технологій зі студентоцентрованими методами викладання може покращити результати навчання та краще підготувати студентів до майбутньої професійної діяльності. Інтеграція цифрових інструментів і штучного інтелекту в освіту є важливим кроком до створення гнучкого, ефективного та якісного освітнього середовища, яке відповідає потребам сучасного суспільства.

Ключові слова: технологічна освіта, цифрова трансформація, освітні технології, інноваційні стратегії викладання, цифрове навчання, штучний інтелект, вища освіта, інформатизація, діджиталізація, майбутні ІТ-фахівці.

ІНТЕГРОВАНИЙ ПІДХІД ТА STEM-ТЕХНОЛОГІЇ У СУЧАСНІЙ ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ: СИНЕРГІЯ ПРИРОДНИЧИХ І ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН

Світлана ЗАРУЦЬКА
вчитель технології Ліцею № 237, м. Київ

Анотація. *У статті розглянуто особливості реалізації інтегрованого підходу в технологічній освіті в умовах реалізації концепції Нової української школи (НУШ). Проаналізовано міжпредметні зв'язки освітньої галузі «Технології» з природничим та гуманітарним блоками дисциплін. Особливу увагу приділено практичному впровадженню STEM-технологій через систему наскрізних інженерних та дослідницьких проєктів.*

Ключові слова: *інтегрований підхід, технологічна освіта, STEM-освіта, міжпредметні зв'язки, проєктна діяльність, НУШ.*

Модернізація системи шкільної освіти в Україні вимагає відмови від фрагментарності у викладанні предметів на користь формування цілісної картини світу в учнів. Саме технологічна освітня галузь забезпечує найкращі умови для реалізації інтегративних зв'язків. Нинішні уроки технологій переросли звичайне виконання завдань за інструкцією і перетворилися на простір для винахідництва. Тепер це інтерактивний майданчик, на якому абстрактні наукові закони втілюються у реальні практичні розробки. Комплексний підхід показує дітям зв'язок навчання з реальним життям і формує життєві компетентності, необхідні для успішного майбутнього.

Природничі науки та технології тісно пов'язані між собою та утворюють постійний цикл взаємовпливу, де наука пояснює світ, а технологія створює інструменти для його перетворення. Завдяки природничим наукам учні отримують базові знання про навколишнє середовище та його закони. Природничі дисципліни(фізика, хімія, біологія, екологія) пояснюють дітям, як влаштований світ і за якими правилами живе природа. Технологія – це місток від теорії до практики, якій показує науку в дії, перетворюючи сухі закони на реальні технологічні рішення.

Закони хімії, фізики та біології слугують основою для створення нових приладів, матеріалів і технічних рішень. Закони електромагнетизму дозволили створити смартфони,

двигуни, комп'ютери. Знання про структуру ДНК дали початок генній інженерії та біотехнологіям.

Технології надають науковцям обладнання, без якого неможливі сучасні експерименти. Наприклад, винахід мікроскопа відкрив світ клітин, а телескопа – глибини космосу. Надпотужні комп'ютери та штучний інтелект допомагають обробляти величезні масиви даних у метеорології, генетиці та фізиці елементарних часток.

Створення будь-якої речі – від стільця до автомобіля – тримається на законах фізики. Конструктору обов'язково треба знати, яке навантаження витримає матеріал, як працюватиме тертя, де зробити точки опори та як полегшити роботу за допомогою важелів чи блоків. Варіативні компоненти з робототехніки та 3D-моделювання є практичним утіленням фундаментальної фізики. Вони базуються на міждисциплінарній інтеграції та вимагають від учнів безпосереднього застосування законів геометричної й хвильової оптики, класичної електродинаміки та теоретичних основ схемотехніки.

Практичні заняття у шкільних майстернях неможливі без знання хімії. Коли учні працюють з деревом, металом чи пластиком, вони щоразу стикаються з хімічними процесами – від звичайного фарбування та склеювання деталей до захисту поверхонь від іржі. Учні на практиці досліджують процеси дифузії, окиснення, вплив температур та хімічних реагентів на різні типи волокон.

Інтеграція знаходить своє відображення у застосуванні концепцій біодизайну - копіювання природних форм під час проектування виробів. Важливу роль відіграє екологічна складова, яка полягає у вихованні екосвідомості через аудит життєвого циклу речей, селективний збір сміття та поширення практик апсайклінгу (вторинного використання матеріалів).

Якщо природничий блок відповідає за техніко-технологічний бік створення виробу, то гуманітарні дисципліни (історія, мистецтво, мовно-літературна галузь) наповнюють діяльність учнів сенсом, виховують ціннісні орієнтири та розвивають соціальні навички (*soft skills*), що є невіддільною частиною сучасного освітнього процесу:

Інтеграція учнів у процес відтворення традиційних народних технологій декоративно-ужиткового мистецтва (вишивка, писанкарство, різьблення, гончарство) є інструментом збереження національної ідентичності. Дослідження учнями історичного поступу знарядь праці та регіональної самобутності ремесел перетворює виконання технологічних завдань на процес осмислення етнокультурного коду.

Художньо-проєктна діяльність передує безпосередньому втіленню чи виготовленню будь-якого матеріального об'єкта. Тут інтегруються закони композиції, кольорознавства, ергономіки та естетики. Учні вчаться створювати вироби, які є не лише функціональними, а й візуально привабливими та зручними для людини.

На етапі захисту та презентації проєктів учні ефективно формують навички взаємодії та спілкування. Вони навчаються лаконічно та аргументовано виражати свої погляди, доводити вибір технологій, складати пояснювальні записки та вести ділову дискусію.

Сьогодні межа між наукою та технологією стирається завдяки СТЕМ-освіти, яка поєднує природничі науки, технології, інженерію та математику для вирішення практичних проблем людства.

Найвищим рівнем інтеграції технологій із природничо-математичними дисциплінами є STEM-освіта (Science, Technology, Engineering, Mathematics), розвиток якої в Україні регламентується на державному рівні. У межах концептуальної рамки STEM-освіти вчитель технологій виступає в ролі ментора, який супроводжує учня на всіх етапах інженерного проєктування: від виявлення проблеми до створення та випробування працюючого прототипу.

Розглянемо практичні кейси STEM-проєктів, які демонструють високу ефективність у загальноосвітній школі:

1. Проєкт «Настільна STEM-лампа» (Технології + Фізика + Математика): учні розраховують параметри електричного кола та необхідну яскравість світлодіодів (*Science*), розробляють інженерне рішення для рухомих шарнірів корпуса (*Engineering*), виконують

креслення та розраховують габарити деталей (*Mathematics*), а потім виготовляють корпус зі використанням ручних інструментів або лазерного станка та самостійно паяють схему (*Technology*).

2. Проєкт «Гідравлічний маніпулятор» (Технології + Фізика): створення діючої моделі еко-крана з використанням деревини/картону та медичних шприців, з'єднаних трубками. Проєкт демонструє практичну дію закону Паскаля та гідравлічного тиску. Завдання учнів – розрахувати довжину важелів для оптимальної вантажопідйомності та зібрати надійну рухому конструкцію.

3. Проєкт «Розумне кашпо / Міні-теплиця» (Технології + Біологія + Інформатика): учні створюють захисний каркас чи декоративний вазон, куди інтегрують мікроконтролер (наприклад, Arduino або Micro:bit) із датчиком вологості ґрунту. Проєкт наочно поєднує життєві потреби рослини із цифровими технологіями та інженерними системами поливу чи індикації, [1].

Впровадження інтегрованого підходу та STEM-технологій в освітню галузь «Технології» дозволяє розв'язати низку ключових педагогічних завдань: розвинути у здобувачів освіти критичне, системне та просторове мислення, суттєво підвищити мотивацію до навчання завдяки практико-орієнтованій діяльності, а також забезпечити якісну ранню профорієнтацію.

Для успішного масштабування цієї практики сучасна школа має подолати бар'єри міжпредметної ізоляції. Перспективними напрямками розвитку є:

- організація спільних міжпредметних міні-рад та методичних воркшопів для планування наскрізних проєктів;
- створення єдиного шкільного банку інтегрованих STEM-кейсів;
- активне впровадження практики бінарних уроків (наприклад, технології + хімія, технології + фізика).

Технологічна освіта у форматі інтеграції перестає бути додатковим прикладним предметом. Вона стає ефективним інтеграційним «клеєм», що перетворює розрізнені теоретичні знання учнів на міцний інструментарій для вирішення реальних життєвих завдань.

Список використаних джерел

1. Журавель Т. О., Соколова Н. О. (2016) Інтегроване навчання – основний складник STEM-освіти. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. № 12 (55). С. 32–34.

2. Патрик М. В. (2022) Методика реалізації інтегративного підходу в шкільній технологічній освіті. *Науковий вісник Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Серія: Педагогіка*. Вип. 15. С. 112–117.

3. Топузов М. О. (2023) Практика і технології інтегрованого навчання природничих предметів у ЗЗСО. *Український педагогічний журнал*. № 2. С. 34–42.

ІНТЕГРАЦІЯ STEM-ПІДХОДІВ У ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Наталія КАЗІЄВА
викладач предметів професійно-теоретичної підготовки, спеціаліст вищої категорії, старший викладач Державний професійно-технічний навчальний заклад «Регіональний центр професійної освіти ресторанно-готельного, комунального господарства, торгівлі та дизайну», м. Харків

Анотація. *У статті узагальнено практичний досвід організації дослідницько-проєктної діяльності майбутніх фахівців у закладах професійної (професійно-технічної) освіти під час уроків – творчих проєктів – з дисципліни «Технології». Доведено, що інтеграція STEM-*

підходів у проєктно-технологічну діяльність сприяє розвитку дослідницьких навичок студентів, формує критичне, проблемне та аналітичне мислення та підвищує якість їхньої професійної підготовки. Обґрунтовано та апробовано методику формування проєктно-технологічної компетентності студентів професії «кухар» з використанням елементів STEM-освіти. Продемонстровано алгоритм упровадження авторської методики в освітній процес на прикладі проведення лабораторно-практичних робіт з предмета «Технологія приготування їжі з основами товарознавства».

Ключові слова: *STEM-освіта, технологічна освіта, проєктно-технологічна компетентність, майбутній кухар, заклад професійної освіти, лабораторно-практичні роботи, дослідницькі навички*

Актуальність теми. Станом на сьогодні професійно-технічна освіта в Україні знаходиться на етапі модернізації, зумовленої викликами воєнного часу, завданнями захисту і відновлення країни та інтеграцією до європейського освітнього простору. Динамічні зміни в економіці вимагають від системи професійної освіти особливої гнучкості, мобільності та оперативного реагування на запити ринку праці. Сучасні роботодавці, зокрема у сфері малого та середнього бізнесу, потребують універсальних фахівців, володіючих універсальними навичками, здатних до ініціативи та креативності.

Пріоритетними напрямами сьогодення у ресторанній індустрії та харчовому виробництві виступають автоматизація, оптимізація виробничих процесів, підвищення економічної ефективності галузі та створення високоякісного продукту. Відповідно, зазнає змін професійний профіль сучасного спеціаліста. Кухар або технолог – це вже не просто виконавець, а самостійна, відповідальна та ініціативна особистість, здатна адаптуватися до мінливих реалій часу та володіти основами економічного мислення.

Сьогодні ресторанний бізнес та харчове виробництво перетворилися на високотехнологічні сфери, які потребують спеціалістів для роботи з технікою нового покоління. Професія кухаря вийшла за межі репродуктивного відтворення класичних рецептур: сучасний ринок вимагає від фахівця наукового розуміння процесів приготування їжі, раціоналізаторських рішень, опанування інноваційних технологій, впровадження прогресивних кулінарних технік, професійної адаптивності та універсальності. Вирішення цих завдань пов'язане з розробкою новітніх і удосконаленням традиційних технологій виробництва продукції харчування, основаних на теоретичних дослідженнях в області фізики, органічної хімії, біохімії, товарознавства харчових продуктів, фізіології та гігієни харчування, обладнання підприємств ресторанного господарства і ряді інших дисциплін.

STEM-освіта (Science, Technology, Engineering, Mathematics) поєднує ці дисципліни, пропонуючи принципово інший рівень підготовки, орієнтований на оптимальний практичний результат. Однією з основних характеристик STEM, STEAM-уроку наряду з інтеграцією предметів, практичною спрямованістю є проєктна діяльність: студенти працюють над конкретними практичними проєктами, що стимулює креативність, творчість і дослідницьку роботу.

Класичні педагогічні підходи поступаються STEM-освіті у підготовці сучасних фахівців. За умов, коли школа базується на репродуктивному засвоєнні знань та механічному відтворенні навичок, традиційне навчання втрачає ефективність, і тут виникає потреба у впровадженні новітніх підходів – зокрема інтеграції STEM. STEM-підхід орієнтований на практику, міждисциплінарність та розв'язання реальних інженерних і технологічних завдань, що є надзвичайно важливим для відбудови України, її інноваційного розвитку.

Мета дослідження – розробка методики формування STEM орієнтованої проєктно-технологічної діяльності студентів професії «кухар» при проведенні лабораторно-практичних робіт з предмета "Технологія приготування їжі з основами товарознавства", впровадження методики в освітній процес.

STEM у світі. Появу STEM-освіти в провідних країнах світу спричинили стрімкий розвиток технологій, цифровізація різних галузей та нестача фахівців технічного напрямку порівняно з гуманітаріями.

У сучасному світі, де технології швидко розвиваються і змінюються, професійна (професійно-технічна) освіта стає критично важливою для успішного розвитку економіки та суспільства в цілому. Щоб відповідати сучасним викликам, освітні заклади повинні активно інтегрувати концепції STEM (наука, технології, інженерія, математика) у свій навчальний процес. STEM не лише надає студентам необхідні знання і навички для конкретних професій, але й розвиває критичне, проблемне та аналітичне мислення, що стає основою для подальшого успіху в будь-якій галузі. Інтеграція STEM-освіти в програми дозволяє студентам формувати ці навички під час навчання.

STEM-освіта — світовий освітній тренд, що потрібен Україні. Державна політика в Україні передбачає розвиток STEM-освіти до 2027 року, що робить цей підхід фундаментом для створення інноваційного суспільства та подолання дефіциту кадрів у STEM-сферах. Фахівці зі STEM-навичками є критично необхідними для відновлення інфраструктури, енергетики та створення нових технологічних рішень для армії. В Україні STEM-освіта має стратегічне значення для економічного розвитку та обороноздатності країни.

Для упровадження сучасних підходів в галузі освіти в Україні діє Інститут модернізації змісту освіти (ІМЗО).

Міністерством освіти і науки України 25 лютого 2021 року оприлюднено план заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року. Саму Концепцію Уряд ухвалив 5 серпня 2020-го. В ній представлено комплекс заходів, пов'язаних із формуванням і розвитком навичок науково-дослідницької та інженерної діяльності, винахідництва, підприємництва, ранньої професійної самовизначеності та готовності до усвідомленого вибору майбутньої професії, популяризацією науково-технічних та інженерних професій, поширенням інновацій у сфері освіти, підвищення кваліфікації педагогів [3].

27 березня 2024 року проведено Всеукраїнську науково-практичну онлайн-конференцію «STEM – світ інноваційних можливостей. Професійна (професійно-технічна) освіта в контексті STEM» у рамках П’ятнадцятої міжнародної виставки «Сучасні заклади освіти – 2024».

STEM-освіта є невіддільною частиною концепції Нової української школи (НУШ), адже націлена не лише на здобуття знань, а й на одержання компетенцій.

Модель взаємозв'язку рівнів технологічної освіти можна представити умовною схемою:

```
Технологічна освіта: БАЗОВА ]  (5–9 класи)
    └──> Формує загальні прикладні навички та дизайн-мислення (фундамент)
Технологічна освіта: ПРОФІЛЬНА ]  (10–12 класи)
    └──> Поглиблює знання в обраному напрямі, STEM, допрофесійна орієнтація
Технологічна освіта: ПРОФЕСІЙНА ]  (Коледжі, ЗПТО, ЗВО)
    └──> Професійний STEM, здобуття кваліфікації та вихід на ринок праці
```

Усі три рівні технологічної освіти складають систему практичної та професійної підготовки фахівців, де кожен наступний етап базується на попередньому, забезпечуючи поступовий перехід від загального навчання до конкретної професії за фахом.

Формування проєктно-технологічної компетентності студентів під час вивчення предмета «Технології». Зв'язок профільного навчання, яке зараз активно впроваджується, та предмета "Технології" є нерозривним, оскільки уроки технологій трансформують теоретичні знання студентів у базові практичні навички. Вивчаючи технології, здобувачі освіти опановують проєктну діяльність, сучасні засоби та інструментарій. Це закладає міцние технологічне підгрунтя, яке дозволяє студентам свідомо обирати професійний напрямок і швидше адаптуватися до вимог майбутньої спеціальності.

Викладаючи предмет "Технології", який базується на методі проєктів, майбутнім фахівцям сфери обслуговування (кухарі, офіціанти, продавці), та технічно-художнього профілю (вентиляційники, зварники, художники), автор має можливість на практиці застосовувати цю освітню технологію, що базується на активному навчанні, де студенти здобувають знання та навички, самостійно розробляючи та виготовляючи реальні продукти.

Наприклад, в рамках творчого проєкту: від ідеї до втілення, готують кулінарні страви та вироби «Закусочний стіл», «Святковий новорічний стіл», «Кенді-бар» і ін. – навчальний модуль «Кулінарія»; створюють технічні кресленики та макети: проєкти «Розумний дім», «Розумний автомобіль», «Наземний роботизований комплекс (НРК)», «Робот-зварник» – навчальний модуль «Основи автоматики і робототехніки»; кресленики деталей, предметів, будівель – навчальний модуль «Креслення»; використовують власні дизайнерські ідеї – навчальний модуль «Дизайн предметів інтер'єру»; створюють бізнес - проєкти та стартапи власного бізнесу – навчальний модуль «Основи підприємницької діяльності» і ін. Цей підхід перетворює пасивне відтворення на усвідомлену практичну діяльність, розвиваючи творчість та технологічне мислення, сприяє професійній самовизначеності вчорашніх випускників.

Елементи STEM також доречно впроваджувати в процес навчання з предмета «Технології». Наприклад, для майбутніх зварників та вентиляційників доцільно організувати STEM-проєкт із конструювання та виготовлення елементів вентиляційних систем. У процесі роботи студенти вивчать на практиці фізико-хімічні властивості матеріалів і зварних швів (Science), робитимуть математичні розрахунки для визначення об'ємів повітря і розкрою металу (Mathematics), виконають креслення (Engineering) та безпосередньо виготовлять елементи конструкцій (Technology).

Ідея включення проєктної діяльності в освітній процес була запропонована американським педагогом і філософом Джоном Дьюї більше століття тому. Вперше у вітчизняній педагогіці актуальність цієї проблеми вивчали класики української педагогіки О. Макаренко та В. Сухомлинський, Основна ідея, що закладена у метод – навчання в активній формі через продуктивну діяльність студента, яка пов’язана з його особистим інтересом саме в цьому знанні. Тому надзвичайно важливо знайти для студентів таку проблему, для розв’язання якої упродовж роботи над проєктом вони мають відчути особисту зацікавленість у здобутті знань, вмінь та навичок, які можуть і повинні стати їм у нагоді в житті та подальшій професійній діяльності. Отже, необхідна проблема, взята з реального життя, знайома і значуща для здобувачів освіти. Крім того, для її вирішення необхідно застосувати нові знання, які ще належить опанувати.

Метод навчального проєктування включає такі етапи:

1. Організаційно-підготовчий: вибір теми, визначення проблеми, постановка цілей, завдань проєкту.

2. Конструкторський (дослідницький): збір інформації, розробка ідей, планування, проведення необхідних досліджень.

3. Технологічний: безпосереднє виконання проєкту, створення продукту.

4. Завершальний: презентація результатів, оцінювання, аналіз.

Педагогіка дає чимало трактувань поняття «проєктна діяльність», на наш погляд, найбільш доцільний: навчально-виробничий експеримент, що є і методом навчання, і засобом практичного застосування засвоєних знань і умінь. Під час проєктної діяльності теоретичні знання студентів стають основою для їхніх практичних кроків у вирішенні поставленої проблеми, використовується сукупність проблемних, дослідницьких, практичних методів роботи [1, с.16].

Методика проєктного навчання активно впроваджується в навчальний процес в нашому навчальному закладі. Один з таких проєктів презентувався в рамках предметного тижня з професії кухар, який відбувся в нашому навчальному закладі та був присвячений різдвяним святам. Цей проєкт– відкритий урок з предмета «Технології» в групах кухарів, варіативний модуль «Кулінарія» – був представлений в конкурсній роботі XVII Міжнародної виставки «Сучасні заклади освіти – 2026». Творчий проєкт «Традиційні страви на Святвечір до Різдва» поряд з навчально-виховними задачами реалізує і патріотичну складову: збереження українських традицій, української національної автентичної кухні, популяризація українських страв, адаптація старовинних українських рецептів під сучасну кухню: підкреслення значення родини в суспільстві: вся родина збирається за святвечірнім столом, це як елемент родинної національної пам’яті; розкриття символічного значення обрядової вечері українців.

Українська автентичність – це унікальна сукупність рис, що визначають українську культуру та народ, включаючи глибоку спадщину у традиціях (гуляння, побут), кухні, вишивці, музиці (народні пісні), які і є яскравим проявом ідентичності; це унікальний культурний код, що формувався століттями і проявляється через традиції, мистецтво та побут. Автентичність не є статичною, постійно розвивається, поєднуючи давні традиції з сучасними тенденціями — це не лише минуле, а живий зв'язок поколінь, що визначає ідентичність українців у сучасному світі.

Наразі держава продовжує стимулювати громадські ініціативи через представлення проєктів, спрямованих на національне самовизначення молоді: Закон України «Про основні засади державної політики у сфері утвердження української національної та громадянської ідентичності», [3, с.258].

Інтеграція STEM-підходів у навчальний процес закладів професійної освіти. Професійно-практична підготовка здійснюється на основі взаємозв'язку теорії і практики, що визначає необхідність координації, реалізацію міжпредметних зв'язків у діяльності педагогів професійної та загальноосвітньої підготовки. Впровадити методи STEM-освіти в освітній процес не важко, потрібна лише мотивація педагога, творчий підхід до процесу навчання та вміння пояснювати зв'язки між предметами та дисциплінами у вивченні конкретних процесів.

Нижче представлено методику впровадження елементів STEM-освіти в навчальний процес закладу професійної освіти, професія кухар; зокрема інтеграція STEM в навчання відбувається через проєктну діяльність.

Уроки технології приготування їжі стають ідеальним полем для впровадження концепцій STEM освіти. Лабораторно-практична робота – це важливий засіб зв'язку теорії з практикою, який дає змогу закріпити теоретичні знання з питань технології приготування страв та організації виробництва практично, сприяє формуванню професійних компетентностей студентів, самостійності під час практичного виконання завдань згідно стандарту з професії. Ефективно формує пізнавальні інтереси, творчі навички та носить дослідницький характер.

Розглянемо, як впровадження STEM підходів може перетворити уроки приготування їжі у корисний і пізнавальний досвід для студентів, а кулінарію – на науковий експеримент.

Сутність методики. Впровадження методики в освітній процес. Проведення досліджень є одним із структурних елементів уроків – лабораторно-практичних робіт. Ці дослідження, за пропонованою методикою, рекомендується проводити за напрямками STEM.

Розглянемо з позицій STEM освіти процес приготування рибних страв, таблиця 1. Матеріали цього відкритого уроку були більш детально з презентаціями практичних робіт представлені в конкурсній роботі XVII Міжнародної виставки «Сучасні заклади освіти – 2026».

Таблиця 1.

Лабораторно-практична робота «Приготування страв з риби та нерибних продуктів моря».

Урок – лабораторно-практична робота	«Приготування страв з риби та морепродуктів»; професія кухар, кваліфікація: 4 розряд.
Тип уроку	Урок комплексного застосування знань, умінь, навичок при виконанні навчально-виховних робіт
Вид уроку	Урок-проєкт
Метод проведення	Рольове проєктування як вид кейс-технології
Проєкт	Процес приготування страв з риби
Мета проєкту	Вдосконалення процесу приготування страв з риби
Шляхи реалізації	Дослідження процесу приготування страв з риби та морепродуктів за системою STEM
Представлення результатів	Підсумкова презентація
Форми організації лабораторної роботи	Індивідуальна та групова (онлайн)

Методи проведення структурних елементів уроку	Актуалізація знань – бліц-опитування Доповіді студентів – презентація: представлення практичних робіт, досліджень Аналіз конкретних ситуацій, пошук оптимальних рішень. Презентація результатів досліджень Підсумкове закріплення матеріалу - ігра «Мікрофон» Підведення підсумків, рефлексія
Хід уроку – лабораторно -практичної роботи	Актуалізація знань Підведення підсумків виконання студентами самостійних практичних робіт та досліджень STEM під час приготуванню страв з риби, нерибних продуктів моря, доповіді-презентація Детальний аналіз виконаних робіт Органолептична оцінка страв Виявлення помилок, шляхи їх усунення Представлення підсумкових результатів дослідницьких завдань Висновки, рефлексія, оголошення оцінок.

Всі учасники (студенти) виступають як практики так як всі вони практично готують страви, та як дослідники – всі досліджують напрямки STEM, тобто у нас є *дослідники-фізики, дослідники-хіміки* – Science, *дослідники-технологи* – Technology, *дослідники-експериментатори* – Engineering, *дослідники-математики* – Mathematics, таблиця 2. Ведучі уроку – *експерти-технологи*.

Сутність методики – розглядати процес приготування будь-якої групи страв під час лабораторно-практичних робіт (кількість ЛПР за навчальним планом – 13) як проєкт, дослідження в процесі якого відбуваються за напрямками STEM. Дуже часто до чотирискладового змісту STEM додається мистецтво, елементи творчого дизайну в оформленні страв. Такий підхід перетворює STEM в STEAM (Art — мистецтво).

Так як страви з риби подаються з овочевими гарнірами, в процесі ЛПР розглянуто та досліджено студентами і біохімічні процеси, фізичні та хімічні явища, всі напрямки STEM і по стравам з овочів.

Таблиця 2.

Лабораторне дослідження за напрямками STEM під час лабораторно-практичної роботи «Приготування страв з риби та нерибних продуктів моря».

Назва страви	**Напрямок STEM – дослідження**	**Практичне дослідження за напрямками STEM**
Риба в тісті, смажена	**Хімія – Science**	Процеси утворення рум'яної кірочки
«Риба в тісті, смажена»	**Фізика – Science**	Фізичні явища при смаженні у фритюрі
«Риба смажена порційними шматочками»	**Хімія – Science**	Оптимальна температура протирання картоплі для пюре
«Січеники рибні»	**Хімія – Science**	Використання для смаження виробів з риби різних жирів – олії, масла вершкового та маргарину
«Риба в тісті, смажена»	**Хімія – Технологія Science – Technology**	Вплив температури смаження на якість виробів
« Риба в тісті, смажена»	**Технологія – Technology**	Для тіста кляр використали воду, а не молоко; білки яєць не відокремили від жовтків – як це вплинуло на якість страви

Назва страви	Напрямок STEM – дослідження	Практичне дослідження за напрямками STEM
«Риба в тісті, смажена»	**Технологія – Technology**	Паніровка відстає від виробів? Чому? як запобігти?
«Риба смажена порційними шматочками»	**Технологія - Хімія Science – Technology**	Збереження форми риби при смаженні
«Риба в тісті, смажена»	**Технологія - Математика Technology – Mathematics**	Як кількість жиру впливає на якість страви та відсоток втрат при смаженні
«Тигрові креветки з вершковим соусом»	**Експеримент – Engineering**	Проєктування креативної рецептури
«Риба в тісті, смажена»	**Експеримент – Engineering**	Заміна складників у рецептурі, дослідження зміни
«Котлети, биточки рибні»	**Експеримент – Engineering**	Додавання нових продуктів до діючої рецептури
«Риба смажена порційними шматочками»	**Математика – Mathematics**	Розрахунки втрати маси при смаженні коропа, відсотку відходів при механічній обробці
«Котлети, биточки рибні»	**Математика – Mathematics**	Розрахунки відсотків втрат при тепловій обробці страв з рибної котлетної маси
«Риба в тісті, смажена»	**Математика – Mathematics**	Втрати (відсоток) при тепловій обробці страви, обґрунтування результату

Практична значущість досліджень за системою STEM (STEAM) в ході проведення ЛПР (лабораторно-практичних робіт) полягає у тому, що за їх результатами вдосконалюється процес приготування страв шляхом впровадження оптимально ефективних технологій та прийомів кулінарної обробки з урахуванням впливу фізичних, хімічних факторів на процес приготування та якість страв. Цей підхід стимулює креативні рішення, завдяки яким студенти впроваджують інновації, новітні технології, покращують традиційні рецептури, проєктують нові. Відбувається професійна адаптація студентів: вони опановують навички визначення та використання ефективних технологій, сучасного оптимального обладнання, інструментів, інвентарю, посуду, демонструють творчий підхід під час оформлення страв. Лабораторно-практичні роботи, проєкти, дослідницькі завдання - все це сприяє глибшому засвоєнню матеріалу та розвитку практичних навичок сучасного фахівця.

Впровадження елементів STEM - освіти на уроках спецтехнології може змінити підхід до процесу приготування їжі. Це вже буде не просто механічне опанування прийомами приготування їжі; а можливість для студентів розвивати свої наукові, технологічні, інженерні та математичні навички через практичну професійну діяльність. STEM (STEAM) – це найкраще освітнє рішення для сучасних фахівців у галузі техніки та технологій, пріоритетний підхід до модернізації навчання.

Висновки. Інтеграція STEM-підходів у проєктно-технологічну діяльність студентів є одним із найважливіших стратегічних інструментів для формування сучасних фахівців, здатних реалізувати масштабні завдання з післявоєнного відновлення, модернізації та економічного розвитку України. Вирішення завдань із відновлення країни неможливе в межах лише однієї дисципліни. STEM-підхід інтегрує природничі науки, технології, інженерію та математику в єдину навчальну модель, що дозволяє готувати фахівців із комплексним системним мисленням. Навчальна діяльність перетворюється на практичний, проєктно-орієнтований процес, де студенти не просто запам'ятовують теорію, а вирішують

реальні завдання, досліджують, експериментують і створюють, розвиваючи критичне мислення та навички співпраці.

Однією з основних характеристик STEM, STEAM-уроку нарівні з інтеграцією предметів, практичною спрямованістю є проєктна діяльність: студенти працюють над конкретними практичними проєктами, що стимулює креативність, творчість і дослідницьку роботу. Сьогодні проєктне навчання є однією з найперспективніших освітніх технологій, оскільки створює умови для творчої самореалізації студентів, стимулює їх до самоосвіти, творчого пошуку, дослідництва, виховує свідоме відношення до процесу навчання, сприяє розвитку їхніх інтелектуальних здібностей та професійних якостей.

Впровадження STEM вчить використовувати отримані знання в широкому наборі ситуацій, стимулює до наукових пошуків і винахідництва, сприяє позитивному ставленню до технологій, формує компетентності природничо-наукової картини світу, що базується на практичному застосуванні наукових, математичних, технічних та інженерних знань і вмінь для розв'язання практичних проблем для подальшого використання їх у професійній діяльності.

Підводячи висновок, можна відзначити, що потреба у формуванні STEM-освітнього середовища та розвиток проєктно-технологічної компетентності в системі професійної (професійно-технічної) освіти України надзвичайно актуальні. Інтеграція STEM допомагає українським студентам адаптуватися до вимог світового ринку праці та брати участь у міжнародних наукових проєктах.

Список використаних джерел

1. Аніщенко, В. М., Артюшина, М. В., Герлянд, Т. М., Кулалаєва, Н. В., & Шимановський, М. М. (2018). *Проєктна діяльність учнів професійно-технічних навчальних закладів: тренінг-курс* (Н. В. Кулалаєва, Ред.). Полісся.
2. Біленко, О. В., & Пелагейченко, М. Л. (2018). *Технології: підручник для 10(11) класів закладів загальної середньої освіти. Рівень стандарту*. Астон.
3. Верховна Рада України. (2024). Про основні засади державної політики у сфері утвердження української національної та громадянської ідентичності (Закон України № 3788-IX від 06.06.2024). *Відомості Верховної Ради України*, (42), стаття 258.
4. Вікіпедія. (б. д.). *STEM*. https://uk.wikipedia.org/wiki/STEM
5. Доцяк, В. С. (1998). *Українська кухня* (2-ге вид., перероб. та доп.). Оріяна-Нова.
6. Доцяк, В. С. (2014). *Технологія приготування їжі з основами товарознавства продовольчих товарів*. Наш час.
7. Кабінет Міністрів України. (2020, 5 серпня). *Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)* (Розпорядження № 960-р). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text
8. Коберник, О. М., Терещук, А. І., Гервас, О. G., & ін. (2010). *Технології: підручник*. Літера лтд.
9. Мелентьєв, О. Б. (2017). *Теорія і методика підготовки майбутнього вчителя технологій до організації раціоналізаторської та винахідницької діяльності учнівської молоді*. АЛМІ.
10. Освіта.ua. (2024, 7 травня). *STEM-освіта. Розвиток дослідницьких навичок в НУШ* [Презентація]. https://urok.osvita.ua/materials/lessons_summary/stem-osvita-rozvitok-doslidnickih-navicok-v-nus/
11. *Освітня реформа: результати та перспективи. Інформаційно-аналітичний збірник*. (2019). Київ.
12. Туташинський, В. І., & Кірютченкова, І. В. (2018). *Технології (рівень стандарту): підручник для 10(11) класів закладів загальної середньої освіти* (В. І. Туташинський, Ред.). Педагогічна думка.
13. Ходзицька, І. Ю., Боринець, Н. І., Гащак, В. М., & ін. (2019). *Технології (рівень стандарту): підручник для 10(11) кл. закл. загал. серед. освіти*. Вид-во «Ранок».
14. Чорній, І. (2016, 27 серпня). *Фізика і хімія на кухні*. Європейська Кухня з Іриною Чорній. https://irynaskitchen.com/2016/08/27/fizyka-i-himiya-na-kuhni/

15. Buki. (2026, 26 березня). *Що таке STEM-освіта та як впровадити її в навчальний процес?* https://buki.com.ua/news/stem-osvita/
16. JustSmart. (2024, 5 липня). *Що таке STEM/STEAM освіта, та чому вона важлива?* https://justsmart.com.ua/uk/blog/shho-take-stem-steam-osvita-ta-chomu-vona-vazhlyva/
17. Mind.ua. (2018, 22 травня). *STEAM-освіта — світовий тренд, що прийшов до України*. https://mind.ua/openmind/20185700-steam-osvita-svitovij-trend-shcho-prijshov-do-ukrayini
18. Slideshare. (2016, 1 грудня). *Педагогічні технології* [Презентація]. https://www.slideshare.net/slideshow/ss-69394032/69394032
19. Slideshare. (2017, 23 січня). *Майбутнє української молоді – STEM-освіта* [Презентація]. https://www.slideshare.net/ssusercb09ba/stem-86578689

ПРОФЕСІЙНА МОБІЛЬНІСТЬ ТА ГНУЧКІСТЬ ПЕДАГОГІВ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Раїса КИРИЛЮК
Методист методичного забезпечення (КЗ «Житомирський ОІППО» ЖОР)
e-mail: raisakuruluk@ukr.net

Сучасний етап розвитку освіти характеризується динамічними соціальними, технологічними та економічними трансформаціями, цифровізацією освітнього середовища, оновленням змісту загальної середньої освіти та зміною вимог до професійної діяльності вчителя. Особливого значення ці процеси набувають в умовах суспільної нестабільності та воєнних викликів, коли педагогічна діяльність здійснюється за високого рівня невизначеності. У таких обставинах професійна мобільність і гнучкість учителя стають важливими передумовами забезпечення якості та безперервності освітнього процесу.

Особливо актуальною зазначена проблема є для вчителів технологій, професійна діяльність яких безпосередньо пов’язана з постійним оновленням технологій, матеріалів, засобів проєктування і конструювання, цифрових інструментів, методик організації практичної та проєктно-технологічної діяльності учнів. Учитель технологій має не лише володіти предметними і методичними компетентностями, а й бути готовим оперативно адаптувати власну діяльність до технологічних та освітніх змін.

У сучасних дослідженнях професійна мобільність розглядається як інтегративна характеристика особистості фахівця, що виявляється у здатності адаптуватися до змін професійного середовища, опановувати нові способи діяльності, удосконалювати професійні компетентності та здійснювати саморозвиток. О. Лущинська та М.-Т. Шоловій акцентують увагу на динамічному характері професійної мобільності педагога, пов’язуючи її з професійним розвитком, самореалізацією та необхідністю постійного оновлення знань і навичок [1]. О. Філоненко наголошує, що трансформації сучасної освіти актуалізують нові професійні компетентності та цінності, а також потребують нового бачення педагогом себе у професійній діяльності [2, с. 82–86].

У контексті технологічної освіти особливо значущим є підхід Н. Вересоцької, яка характеризує професійну мобільність майбутнього вчителя технологій через здатність успішно змінювати види професійної діяльності, швидко адаптуватися відповідно до конкретної ситуації, володіти належним рівнем фахових і психолого-педагогічних знань, самостійно їх удосконалювати та бути готовим до професійного саморозвитку [3, с. 232–237]. Отже, професійна мобільність учителя технологій є комплексною характеристикою, що поєднує професійну компетентність із готовністю до змін.

Близьким, проте не тотожним поняттям є професійна гнучкість. На нашу думку, її доцільно розглядати як здатність педагога оперативно змінювати способи, методи, засоби та моделі професійної діяльності відповідно до конкретної педагогічної ситуації. Якщо

професійна мобільність характеризує загальну готовність учителя до професійних трансформацій і розвитку, то гнучкість відображає здатність варіативно діяти безпосередньо в ситуації змін. Відтак професійна мобільність і гнучкість є взаємопов'язаними характеристиками сучасного вчителя.

Специфіка професійної мобільності вчителя технологій зумовлена особливостями самої технологічної освітньої галузі. Технології постійно оновлюються, з'являються нові матеріали, обладнання, цифрові засоби моделювання, конструювання та візуалізації. Водночас змінюється зміст технологічної освіти: від традиційного засвоєння трудових операцій відбувається перехід до проєктування, конструювання, творчої діяльності, розв'язання практичних проблем та створення освітнього продукту. Т. Бербец і Л. Кравченко зазначають, що професійна компетентність сучасного вчителя технологій потребує інтеграції теоретичних і практичних навичок, необхідних для роботи в освітньому середовищі, яке швидко змінюється [4, с. 101–106].

Вагомим чинником розвитку професійної мобільності є впровадження STEM- і STEAM-підходів. Технологічна освітня галузь створює сприятливі можливості для інтеграції знань із природничих наук, технологій, інженерії, мистецтва та математики. О. Кудря та П. Кузьменко наголошують на важливості вдосконалення фахової підготовки вчителів технологій для реалізації STEM-освіти, зокрема через використання проєктних технологій [5]. У цьому контексті професійна мобільність виявляється у здатності педагога виходити за межі вузькопредметного змісту, інтегрувати знання з різних галузей та організовувати міждисциплінарну діяльність учнів.

Не менш значущим чинником є цифровізація технологічної освіти. Використання цифрового моделювання, графічних редакторів, систем автоматизованого проєктування, 3D-технологій, онлайн-платформ, віртуальних освітніх середовищ та інструментів штучного інтелекту суттєво змінює професійний інструментарій учителя технологій. Від педагога вимагається не просто володіння окремими цифровими засобами, а готовність систематично освоювати нові технології, критично оцінювати можливості їх застосування та педагогічно доцільно інтегрувати їх у навчальну діяльність.

В умовах невизначеності особливої ваги набуває здатність учителя технологій організовувати освітній процес за різних організаційних моделей. Практичний характер предмета створює додаткові труднощі в дистанційному та змішаному навчанні, оскільки виконання технологічних операцій традиційно передбачає використання обладнання, інструментів і матеріалів. Професійно гнучкий учитель має вміти трансформувати практичні завдання відповідно до доступних ресурсів, використовувати цифрове моделювання, відеодемонстрації, віртуальні засоби навчання, добирати безпечні матеріали для самостійної роботи та пропонувати альтернативні способи реалізації навчального проєкту.

Важливою складовою професійної мобільності є також готовність до прийняття рішень у нестандартних педагогічних ситуаціях. Невизначеність означає, що педагог не завжди може використовувати заздалегідь сформований алгоритм дій. У зв'язку з цим зростає значення критичного мислення, рефлексії, здатності прогнозувати наслідки педагогічних рішень, оцінювати ризики та обирати оптимальну стратегію діяльності.

З позицій андрагогіки розвиток професійної мобільності вчителя технологій безпосередньо пов'язаний із неперервною освітою. Педагог у цьому випадку є дорослим суб'єктом навчання, який має сформований професійний досвід, власні освітні потреби, мотиви й професійні інтереси. Тому професійний розвиток має передбачати не лише періодичне проходження обов'язкових програм підвищення кваліфікації, а й побудову індивідуальної траєкторії навчання впродовж професійного життя. Неперервна освіта виступає одним із механізмів адаптації педагога до змін, оскільки сприяє систематичному оновленню знань, навичок і професійних компетентностей [6, с. 44–50].

Відповідно, важливого значення набувають формальна, неформальна та інформальна освіта педагога. Поряд із традиційними курсами підвищення кваліфікації ефективними формами розвитку професійної мобільності можуть бути тренінги, вебінари, майстер-класи,

професійні спільноти, педагогічні майстерні, наставництво, участь у STEM-проєктах, самоосвіта та обмін педагогічним досвідом. Для вчителя технологій особливо цінним є безпосереднє ознайомлення з новими технологічними процесами, цифровими інструментами та сучасними практиками проєктування.

У цьому аспекті професійна мобільність пов'язана із здатністю педагога самостійно визначати власні професійні дефіцити. Учитель має бути спроможним здійснювати рефлексію власної діяльності, визначати, яких знань чи вмінь йому бракує для розв'язання конкретного професійного завдання, знаходити відповідні освітні ресурси та інтегрувати отриманий досвід у практичну діяльність. Такий підхід відповідає андрагогічній моделі навчання, за якої дорослий виступає активним суб'єктом власного професійного розвитку.

До основних характеристик професійно мобільного і гнучкого вчителя технологій, на нашу думку, доцільно віднести: адаптивність; готовність до інновацій; здатність до неперервного самонавчання; цифрову компетентність; проєктне та критичне мислення; міждисциплінарність; креативність; професійну рефлексію; комунікативність; здатність приймати рішення в нестандартних ситуаціях. Важливо, що ці характеристики не формуються одноразово в процесі здобуття педагогічної освіти, а потребують постійного розвитку протягом усієї професійної діяльності.

Водночас професійну мобільність не слід ототожнювати з пасивним пристосуванням учителя до будь-яких зовнішніх змін. Професійно мобільний педагог є суб'єктом трансформації освітнього середовища: він здатний критично оцінювати інновації, визначати педагогічну доцільність їх застосування, модифікувати методики відповідно до освітніх потреб учнів та створювати власні педагогічні рішення. Тому професійна мобільність передбачає поєднання адаптивності з професійною автономією та суб'єктністю.

Таким чином, професійна мобільність і гнучкість учителя технологій в умовах невизначеності є важливими складниками його професійної компетентності та професійної стійкості. Специфіка технологічної освітньої галузі посилює необхідність постійного оновлення предметних, методичних і цифрових компетентностей, освоєння нових технологій та матеріалів, розвитку проєктного і міждисциплінарного мислення. З позицій андрагогіки ключовим механізмом формування професійної мобільності є неперервний професійний розвиток, побудований на принципах суб'єктності, самоспрямованого навчання, рефлексії та врахування професійного досвіду педагога. Перспективним напрямом подальших досліджень є визначення критеріїв і показників професійної мобільності саме практикуючих учителів технологій та розроблення андрагогічних моделей її розвитку в системі післядипломної педагогічної освіти.

Список використаних джерел

1. Лущинська О., Шоловій М.-Т. Професійна мобільність педагога як вимога сьогодення. Вісник Львівського університету. Серія педагогічна. 2024. Вип. 40. DOI: 10.30970/vpe.2024.40.12243.

2. Філоненко О. В. Педагогічні умови формування професійної мобільності майбутніх учителів. *Наукові записки.* Серія: Педагогічні науки. 2024. Вип. 213. С. 82–86. DOI: 10.36550/2415-7988-2024-1-213-82-86.

3. Вересоцька Н. Професійна мобільність як невід'ємна складова розвитку майбутнього вчителя технологій. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2024. Вип. 76. Т. 1. С. 232–237. DOI: 10.24919/2308-4863/76-1-34.

4. Бербец Т. М., Кравченко Л. В. Модель формування професійної компетентності майбутнього вчителя технологій. *Наукові записки*. Серія: Педагогічні науки. 2024. Вип. 216. С. 101–106. DOI: 10.36550/2415-7988-2024-1-216-101-106.

5. Кудря О., Кузьменко П. Підготовка здобувачів освіти до використання проєктних технологій у сфері STEM-освіти. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2024. Т. 182. № 26. DOI: 10.58407/visnik.242603.

6. Сагач О., Паришкура (Козерук) Ю., Кононенко О. Неперервний професійний розвиток вчителів в умовах змін. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка.* 2023. Т. 180. № 24. С. 44–50. DOI: 10.58407/visnik.232407.

7. Гуревич Р. С., Губіна С. І., Столяренко О. В. Професійна мобільність як детермінанта конкурентоспроможності майбутнього вчителя. *Наукові інновації та передові технології*. 2024. № 3 (31). С. 959–970. DOI: 10.52058/2786-5274-2024-3(31)-959-970.

8. Лалак Н., Попович Н., Фенчак Л. Професійна мобільність майбутніх педагогів: теоретико-практичні акценти. *Вісник науки та освіти*. 2024. № 11 (29). С. 1295–1304. DOI: 10.52058/2786-6165-2024-11(29)-1295-1304.

ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ ТА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Ігор КЛІМІШИН
учитель - методист ОЗЗСО «Торчинський ліцей» Торчинської селищної ради

Анотація. У статті розкрито роль технологічної освіти у формуванні компетентностей, необхідних для відновлення та модернізації України. Окреслено воєнні, цифрові, кадрові й економічні виклики, що визначають потребу оновлення змісту технологічної підготовки. Обґрунтовано доцільність посилення STEM/STEAM-інтеграції, проєктного навчання, цифрового моделювання, практичного прототипування, зелених навичок і професійної орієнтації. Показано значення партнерства закладів освіти з громадами, бізнесом та установами професійної і вищої освіти.

Ключові слова: технологічна освіта, STEM, STEAM, цифрові компетентності, проєктне навчання, відновлення України, людський капітал.

Постановка проблеми. Повномасштабна війна змінила умови функціонування української освіти. Руйнування інфраструктури, переміщення учнів і педагогів, тривале дистанційне навчання та безпекові ризики посилили освітні втрати. За даними Світового банку, станом на кінець 2024 року тисячі закладів освіти були пошкоджені або зруйновані, а значна частина дітей продовжувала навчатися у гібридному чи дистанційному форматі [6]. У цих умовах освіта має не лише забезпечувати безперервність навчання, а й готувати молодь до участі у відновленні держави.

Особливого значення набуває технологічна освіта, яка поєднує знання з практичною діяльністю, формує вміння проєктувати, конструювати, моделювати, працювати з матеріалами та цифровими інструментами. Такі компетентності потрібні у будівництві, енергетиці, промисловості, транспорті, ІТ, агротехнологіях та екологічному менеджменті. Тому технологічна освіта має розглядатися як важливий ресурс розвитку людського капіталу країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. І. Голіяд і М. Тропіна пов’язують модернізацію технологічної освіти з цифровою економікою, STEAM-підходом, проєктним навчанням, розвитком критичного й творчого мислення та оновленням матеріально-технічної бази [1]. О. Ляшенко наголошує, що STEM-освіта має забезпечувати прикладне використання знань і перехід від репродуктивного до пошуково-дослідницького навчання [2]. У матеріалах НАПН України щодо моделей освіти для відновлення держави акцентовано міждисциплінарність, design thinking, дослідницьке навчання та розвиток учнівської суб’єктності [3]. UNESCO також підкреслює значення STEM-підготовки, цифрових інновацій і зелених технологій для відновлення України [5].

Метою статті є визначення ключових напрямів розвитку технологічної освіти в умовах сучасних викликів та обґрунтування її ролі у формуванні компетентностей, необхідних для відновлення й інноваційного розвитку України.

Виклад основного матеріалу. Трансформація технологічної освіти має починатися зі зміни логіки навчання. Традиційна модель, у якій учень відтворює запропонований зразок,

недостатньо відповідає потребам сучасного світу. Більш продуктивною є послідовність «проблема – дослідження – проєктування – прототип – випробування – удосконалення». Учень визначає потребу, генерує ідеї, обирає матеріали та інструменти, оцінює витрати, тестує рішення й аргументує результат. Це формує інженерне мислення, відповідальність і готовність працювати з реальними проблемами.

Зміст технологічної освіти доцільно наближати до завдань відновлення. Навчальні проєкти можуть стосуватися енергоощадного освітлення, доступності приміщень, автоматизованого поливу, повторного використання матеріалів, безпечної організації простору чи сортування відходів. Такі завдання поєднують технічну, екологічну, соціальну та економічну складові й показують учням практичний сенс технологічної діяльності.

Важливим напрямом є STEM/STEAM-інтеграція. Технологічний проєкт природно об'єднує математику, фізику, інформатику, дизайн та елементи підприємництва. Під час створення моделі енергоефективного об'єкта учні виконують вимірювання й розрахунки, аналізують властивості матеріалів, створюють цифрову модель, оцінюють витрати та презентують рішення. Завдяки цьому знання стають функціональними, а технологічна освіта – середовищем міжпредметної взаємодії [2; 4].

Окремої уваги потребує цифрова складова. Сучасне проєктування дедалі частіше використовує CAD-системи, 3D-моделювання, симулятори, мікроконтролери, датчики й цифрові лабораторії. Водночас цифровізація не повинна витісняти матеріально-практичну діяльність. Повноцінна технологічна компетентність формується тоді, коли цифрова модель перевіряється роботою з реальними матеріалами, інструментами, точністю вимірювань і вимогами безпеки.

Для України важливими є зелені навички. Відновлення країни має відбуватися з урахуванням енергоефективності, ощадного використання ресурсів, екологічної безпеки та сталості. Тому технологічні завдання мають включати аналіз можливості ремонту, повторного використання й перероблення матеріалів, енерговитрат та впливу виробу на довкілля. Такі практики формують відповідальне ставлення до майбутньої відбудови.

Не менш важливий професійно-орієнтаційний потенціал. Відновлення потребуватиме інженерів, технологів, архітекторів, будівельників, енергетиків, фахівців з автоматизації та цифрового виробництва. Ефективна профорієнтація має передбачати професійні проби: створення креслення, моделювання конструкції, програмування контролера, аналіз матеріалів, розрахунок ресурсів і тестування прототипу. Так учні краще усвідомлюють власні інтереси та здібності.

Суттєвим чинником є матеріально-технічна база. Перспективною може бути мережева модель, коли шкільні майстерні доповнюються міжшкільними STEM-центрами, цифровими лабораторіями, мобільними комплектами та ресурсами закладів професійної чи вищої освіти. Партнерство з громадами й бізнесом дозволяє залучати реальні кейси, матеріали, консультації фахівців та можливості для професійних проб.

Ключовою умовою змін є підготовка педагога. Учитель технологій має володіти цифровими засобами, основами інженерного дизайну, проєктним менеджментом, методами командної роботи та сучасним оцінюванням. Його роль поступово змінюється від демонстратора готової операції до наставника, який допомагає аналізувати проблему, шукати інформацію, перевіряти гіпотези й удосконалювати продукт. У воєнних умовах важливо також поєднувати дистанційні етапи проєкту – дослідження, ескізування, розрахунки, моделювання – з безпечними очними практичними роботами.

Оцінювати доцільно не лише готовий виріб, а весь процес: постановку проблеми, обґрунтування матеріалів і технологій, планування, точність вимірювань, дотримання безпеки, командну взаємодію, тестування й удосконалення рішення. Такий підхід відповідає компетентнісній моделі Нової української школи та краще показує здатність учня переносити знання у практичну діяльність.

Висновки. Технологічна освіта в умовах сучасних викликів має бути орієнтована на потреби відновлення та довгострокової модернізації України. Її пріоритетами є розвиток

інженерного й проєктного мислення, цифрових і зелених навичок, STEM/STEAM-інтеграція, практичне прототипування, професійна орієнтація та культура безпеки. Важливо перейти від відтворення готових зразків до вирішення реальних проблем школи, громади та країни.

Ефективність змін залежить від підготовки педагогів, оновлення освітнього середовища та партнерства між школами, громадами, бізнесом, закладами професійної і вищої освіти. У такій моделі технологічна освіта стає середовищем, у якому молодь набуває досвіду створення корисних, безпечних, економічно й екологічно обґрунтованих рішень – саме тих компетентностей, що будуть потрібні для відновлення України.

Список використаних джерел

1. Голіяд І. С., Тропіна М. А. Системна трансформація технологічної освіти як стратегічний чинник розвитку людського капіталу. *Український педагогічний журнал*. 2025. № 2. С. 44–54.

2. Ляшенко О. І. Реалізація STEM-освіти в умовах реформування української школи. 2024. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744226/ .

3. Ковальова О. А., Кочарян А. Б., Дубініна О. В. та ін. Моделі наукової освіти для відновлення і модернізації України. Київ, 2024.

4. Кабінет Міністрів України. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): розпорядження від 05.08.2020 № 960-р.

5. UNESCO. Building a Robust Science Ecosystem in Ukraine: UNESCO’s Action Plan for Sciences. Paris, 2025.

6. World Bank. Learning and School Reforms Continue in Ukraine Despite War Challenges. 25.03.2025.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Ангеліна КОРНІЄНКО
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

У сучасних умовах загострення екологічних проблем особливого значення набуває формування екологічної свідомості підростаючого покоління. Важливу роль у розв’язанні цього завдання відіграє заклад загальної середньої освіти, який має не лише забезпечувати учнів відповідними знаннями, а й сприяти розвитку екологічно доцільної поведінки. Особливі можливості для реалізації зазначеної мети мають уроки технологій. У процесі проєктно-технологічної діяльності школярі можуть навчитися раціонально використовувати матеріали, повторно застосовувати ресурси, зменшувати кількість відходів і враховувати вплив власних рішень на довкілля [3; 4].

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні можливостей проєктно-технологічної діяльності у формуванні екологічної свідомості учнів та визначенні ефективних способів її реалізації в освітньому процесі.

Екологічна свідомість є важливою складовою загальної культури особистості. Вона охоплює систему знань про природне середовище, розуміння взаємозв’язків між людиною та природою, усвідомлення наслідків господарської діяльності й готовність діяти відповідально щодо навколишнього середовища. Сформована екологічна свідомість виявляється не лише в розумінні екологічних проблем, а й у повсякденних вчинках людини: ощадливому використанні води й електроенергії, сортуванні відходів, повторному використанні матеріалів та дбайливому ставленні до природних ресурсів. Важливою умовою формування екологічної свідомості учнів є поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю. Саме проєктно-технологічний підхід створює можливості для такого поєднання, оскільки передбачає активну участь школярів у пошуку ідей, виборі матеріалів, розробленні конструкції виробу, визначенні

технології його виготовлення та оцінюванні отриманого результату [1, с. 18-19] . На кожному з цих етапів доцільно враховувати екологічні критерії.

Зокрема, під час вибору матеріалів учні можуть аналізувати їхнє походження, можливість повторного використання, довговічність і вплив на довкілля. Під час виготовлення виробів важливо звертати увагу на економне використання сировини, дотримання правил безпечної роботи та зменшення кількості залишків. Завершальний етап проєкту може передбачати оцінювання не лише естетичних і функціональних характеристик виробу, а й доцільності використаних ресурсів. Одним із ефективних напрямів екологічного виховання на уроках технологій є реалізація проєктів із повторного використання матеріалів. Наприклад, учні можуть створювати органайзери з картонних коробок, декоративні вироби з паперових залишків, корисні предмети для побуту з придатних до повторного використання матеріалів. Такі завдання допомагають усвідомити, що частина речей, які зазвичай вважають непотрібними, може отримати нове призначення. Водночас важливо навчати школярів критично оцінювати доцільність перероблення та повторного використання матеріалів, враховуючи їхню безпечність і реальну придатність.

Не менш важливими є проєкти, спрямовані на поліпшення стану шкільного середовища. До них можна віднести виготовлення контейнерів для сортування відходів, створення інформаційних плакатів екологічної тематики, облаштування навчальних куточків із рослинами, розроблення виробів для повторного використання в навчальних приміщеннях. Проєктно-технологічна діяльність може поєднувати знання з природничих дисциплін, математики, інформатики, мистецтва та технологій [2, с. 140]. Наприклад, під час розроблення екологічного виробу учні досліджують властивості матеріалів, визначають їхню необхідну кількість, розраховують витрати, створюють ескіз і добирають відповідні технологічні операції. Такий підхід допомагає побачити практичне застосування навчальних знань і зрозуміти взаємозв’язок між технологічним прогресом та збереженням довкілля. Проєкти мають бути пов’язані з реальними потребами шкільного середовища, щоб школярі могли бачити конкретні результати власної діяльності.

Важливе значення при організації проєктно-технологічної діяльності має організація самостійної та групової роботи. Розподіл обов’язків між учасниками проєкту, спільне обговорення способів розв’язання проблем і презентація результатів сприяють розвитку комунікативних умінь та відповідального ставлення до спільної справи. Учитель при цьому виконує роль організатора й консультанта, спрямовує пошукову діяльність школярів, допомагає оцінювати екологічні наслідки запропонованих рішень. Окремої уваги потребує рефлексія результатів проєктно-технологічної діяльності. Після завершення роботи доцільно обговорити, які матеріали було використано, чи вдалося зменшити кількість відходів, що можна вдосконалити та як отриманий досвід застосувати в повсякденному житті. Такий аналіз допомагає учням усвідомити власний внесок у збереження природних ресурсів і перенести набуті знання у практичну площину.

Отже, проєктно-технологічна діяльність є дієвим засобом формування екологічної свідомості учнів, оскільки забезпечує поєднання екологічних знань із практичними вміннями та відповідальною поведінкою, що сприяє розвитку екологічного мислення, творчості, самостійності й навичок раціонального використання матеріальних ресурсів. Результативність цього процесу залежить від практичної спрямованості проєктів, міжпредметної інтеграції, активної участі учнів, систематичного аналізу екологічних наслідків власних рішень і створення відповідного освітнього середовища.

Список використаних джерел

1. Крещенко Б., Пискун О. (2024). Формування екологічної свідомості учнів у процесі технологічної освіти. *Професійна освіта в контексті сталого розвитку ООН*: матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції, м. Чернігів, 29 листопада 2024 р. Чернігів: НУЧК імені Т. Г. Шевченка. С. 18-20.

2. Кудря О. В. (2023). Проєктне навчання в умовах Нової української школи. Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти. *Матеріали VII всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції* – ТНПУ ім. В. Гнатюка, 20-21 квітня 2023 р. С. 138-140. URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/29337/1/Kudria.pdf

3. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf/

4. Проектне навчання: коротко про головне. URL: https://nus.org.ua/view/proektne-navchannya-korotkopro-golovne/

ВПЛИВ ТЕХНОГЕННОГО СУСПІЛЬСТВА НА РОЗВИТОК АРХІТЕКТУРНОЇ ОСВІТИ

Наталія КУБРИШ
кандидат мистецтвознавства, доцент кафедри графічного дизайну та академічної графіки Архітектурно-художнього інституту Одеської академії будівництва та архітектури, м. Одеса

Розвиток матеріалознавства, будівельних технологій і цифрових засобів проєктування змінює структуру професійної діяльності архітектора, характер взаємодії між фахівцями та способи опрацювання архітектурної інформації. Тому архітектурна освіта має реагувати не на окремі технологічні нововведення, а на трансформацію професійних вимог до майбутнього фахівця. Однією з найбільш суттєвих змін є перехід від традиційної графічної фіксації задуму до роботи з інформаційною моделлю об’єкта. Архітектурне креслення, ескіз і макет доповнюються тривимірним моделюванням, просторовим аналізом та опрацюванням структурованих даних. Відомості про геометрію, функціонально-планувальну організацію, конструктивну схему, матеріали, інженерні системи та експлуатаційні характеристики можуть бути пов’язані в єдиній інформаційній моделі. Відтак архітектор працює не лише з формою і простором, а й зі структурою даних, що впливають на прийняття та коригування рішень.

Відповідні зміни безпосередньо позначається на змісті професійної підготовки. Поряд із архітектурною композицією, рисунком, проєктною графікою та архітектурним проєктуванням здобувачі мають опановувати інформаційне моделювання будівель і споруд, цифрове представлення та координацію рішень, а також способи систематизації й аналізу проєктної інформації. У суспільстві, де технології інтегровані у виробництво, комунікацію, управління та організацію простору, розширюється і предмет професійної діяльності архітектора: поряд із матеріальною формою враховуються функціональне призначення, конструктивна система, інженерне забезпечення, енергоефективність, матеріали, умови експлуатації та зв’язок об’єкта з міським середовищем.

Одним із найбільш виразних проявів трансформації стало поширення інформаційного моделювання будівель (BIM) як складової організації проєктної роботи. BIM забезпечує створення інформаційної моделі, у якій геометричні характеристики пов’язані з відомостями про конструкції, матеріали, інженерні системи та інші параметри будівлі. Для архітектурної освіти важливо, що опанування BIM не зводиться до побудови тривимірної моделі. Воно передбачає розуміння принципів структурування, редагування, обміну та координації інформації. О. Левченко та А. Михайленко наголошують на необхідності диференціації рівнів опанування BIM відповідно до етапів проєктування та професійних завдань [1]. Це означає перехід від засвоєння окремих операцій у програмному середовищі до розуміння інформаційної структури архітектурного проєкту. Створення окремого елемента моделі саме по собі не формує професійної компетентності; важливо пов’язувати геометрію з функціонально-просторовою організацією, конструктивною схемою, матеріалами та іншими суттєвими параметрами прийнятого архітектурного рішення. І. Смадач, порівнюючи Autodesk

Revit і Graphisoft Archicad в освітньому процесі, акцентує увагу на їхній відповідності визначеним освітнім результатам [2]. Для архітектурної освіти це принципово, оскільки програмне забезпечення не може підміняти зміст підготовки. Навчальне завдання має охоплювати аналіз вихідних умов, формування функціонально-просторової структури, пошук композиційного рішення та його обґрунтування. Цифрове моделювання в цьому разі є засобом архітектурного проєктування, а не самоціллю.

Водночас цифровізація архітектурної освіти не обмежується BIM. Сучасний освітній процес передбачає використання цифрових платформ, засобів віртуальної та доповненої реальності, генеративних систем, дистанційних форматів навчання та інтерактивних засобів. Їх застосування змінює способи подання, аналізу та обговорення результатів роботи. М. Швець і О. Коровкіна пов'язують цифрову трансформацію освіти з поширенням проєктно орієнтованого та змішаного навчання, а також розвитком нових моделей професійної взаємодії [3]. Для архітектурної практики подібні зміни мають безпосереднє значення, оскільки цифрове середовище забезпечує спільне опрацювання проєктних матеріалів, оперативне внесення змін та координацію професійної взаємодії між учасниками проєкту.

Окрему проблему становить використання генеративного штучного інтелекту. Генеративні системи дають змогу швидко отримувати значну кількість візуальних варіантів і трансформувати задані параметри, проте отримане зображення не є тотожним архітектурному рішенню. В освітньому процесі важливо розмежовувати генерацію візуального матеріалу та професійне проєктування. Здобувач освіти має перевіряти вихідні дані, співвідносити результат із функціональними, конструктивними, ергономічними та містобудівними вимогами, оцінювати відповідність композиції поставленому завданню та обґрунтовувати власні рішення. Тому генеративні системи доцільно розглядати як засіб пошуку й варіативного моделювання, а не як заміну архітектурного мислення.

Архітектор взаємодіє з конструкторами, інженерами, фахівцями з енергоефективності, кошторисної справи та управління проєктами. Цифрові технології змінюють характер цієї взаємодії, оскільки спільна робота дедалі більше ґрунтується на обміні та опрацюванні інформації. Фахівці працюють із взаємопов'язаними моделями, зіставляють результати окремих етапів, узгоджують зміни та забезпечують цілісність прийнятих рішень. В освітньому процесі це може реалізовуватися через групову роботу з розподілом ролей, спільне опрацювання інформації, обмін даними та представлення результатів.

У контексті сучасних викликів в Україні ця проблематика потребує переосмислення змісту та форм професійної підготовки майбутніх архітекторів. Відновлення пошкоджених і зруйнованих будівель, реконструкція міських територій, збереження архітектурної спадщини та документування об'єктів пов'язані з опрацюванням значних масивів просторової інформації. Фотофіксація, лазерне сканування, фотограмметрія, тривимірне моделювання та геоінформаційні системи розширюють можливості обстеження і документування. Л. Іванова та С. Ботвіновська розглядають використання HBIM для роботи з архітектурною спадщиною та в освітньому процесі, що дає змогу поєднувати натурне обстеження об'єкта, графічну фіксацію, аналіз історичних матеріалів і цифрове моделювання [4].

Водночас цифровізація не скасовує фундаментальних складових архітектурної освіти. Рисунок, архітектурна композиція, архітектурна графіка, макетування та архітектурне проєктування становлять фундамент професійної підготовки архітектора, який не втрачає значення в умовах поширення цифрового моделювання. Робота з матеріалом, побудова форми в макеті, перспективний рисунок, аналіз пропорцій і просторових взаємозв'язків забезпечують безпосередній досвід сприйняття та формування архітектурної форми. Цифрові засоби розширюють цей досвід, але не зменшують необхідності базової професійної підготовки майбутнього архітектора. Відповідно змінюється і зміст цифрової компетентності майбутнього архітектора. Опанування програмного забезпечення не вичерпує професійної підготовки. Важливою є здатність створювати й редагувати інформаційні моделі, структурувати та передавати дані, здійснювати просторовий та інформаційний аналіз, перевіряти достовірність отриманих результатів, співвідносити цифрові рішення з

архітектурною концепцією та працювати у спільному інформаційному середовищі. Отже, результатом навчання має бути не кількість освоєних програм, а здатність застосовувати цифрові засоби відповідно до характеру архітектурного завдання. Зміни мають позначатися і на оцінюванні навчальних результатів. Оцінка лише фінального креслення або візуалізації не відображає повного обсягу роботи. До критеріїв доцільно включати якість передпроєктного аналізу, обґрунтованість функціонально-просторової організації, відповідність архітектурно-композиційного рішення поставленому завданню, коректність цифрової моделі, узгодженість конструктивних та інженерних рішень, якість графічної презентації, аргументацію та результативність командної взаємодії.

Отже, вплив техногенного суспільства на архітектурну освіту проявляється у зміні вимог до професійної підготовки, а не лише у збільшенні кількості цифрових інструментів. BIM, HBIM, тривимірне моделювання, цифрова візуалізація та генеративні системи змінюють співвідношення між графічним представленням, просторовим моделюванням, інформаційним аналізом і професійною взаємодією. Водночас розвиток архітектурної освіти має ґрунтуватися на поєднанні традиційних методів із сучасними технологіями. Майбутній архітектор має вміти визначати доцільний засіб роботи відповідно до характеру завдання, розуміти його можливості та обмеження і зберігати цілісність архітектурної концепції. Саме інтеграція архітектурної графіки, композиції, макетування, методів архітектурного проєктування з цифровим моделюванням, інформаційним аналізом і сучасними засобами візуалізації забезпечує відповідність професійної підготовки сучасним умовам професійної діяльності архітектора.

Список використаних джерел

1. Левченко О., Михайленко А. (2022) BIM-технології в закладах вищої освіти рівня підготовки бакалавр та магістр. *Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування.* № 62. С. 152–170. DOI: 10.32347/2077-3455.2022.62.152-170.

2. Смадич І. (2025) Порівняльний експеримент щодо ефективності засвоєння технології BIM в архітектурній освіті. *Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування*. № 72. С. 466–484. DOI: 10.32347/2077-3455.2025.72.466-484.

3. Швець Л. М., Коровкіна Г. А. (2025) Цифрова трансформація архітектурної освіти: теорія, методика, моделі. *Теорія та практика дизайну.* № 37. С. 251–261. DOI: 10.32782/2415-8151.2025.37.24.

4. Ivanova L., Botvinovska S., Levchenko O., Kosarevska R. (2025) The application of Heritage Building Information Modelling (HBIM) technology in training specialists for working with Architectural heritage. Information Technologies and Learning Tools. Vol. 106, №2. P. 35–57. DOI: 10.33407/itlt.v106i2.5896.

КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЦИФРОВА ГІГІЄНА ЯК ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Лариса КУБСЬКА
викладач факультету технологій та дизайну,
УДУ імені Михайла Драгоманова, м.Київ

Розвиток сучасного суспільства характеризується глобальною цифровізацією всіх сфер життєдіяльності. Галузь освіти також рухається у цьому напрямі. Особливої трансформації зазнає технологічна освіта та трудове навчання, які за останні роки суттєво розширили свої межі від класичного оброблення матеріалів до інтегрованого проєктування із застосуванням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Сьогодні учні під час виконання творчих проєктів активно використовують хмарні сховища даних, системи автоматизованого проектування, графічні редактори та онлайн-платформи для колаборації. Така інтеграція дозволяє виховувати затребуваних молодих фахівців із розвиненим інженерно-технологічним мисленням.

Потужне розширення цифрового освітнього простору несе в собі приховані загрози, яких стало набагато більше після початку повномасштабного вторгнення та введення правового режиму воєнного стану в Україні. Інтернет-простір перетворився на повноцінне поле бою, де цільовою аудиторією для ворожих кібератак, маніпуляцій та інформаційно-психологічних операцій все частіше стають підлітки. За даними дослідників, саме учнівська молодь є найбільш вразливою частиною суспільства через брак життєвого досвіду, високу довіру до цифрового контенту та недостатній рівень сформованості культури кібергігієни [1, с. 48]. За таких обставин захист персональних даних, безпечна робота в мережі та вміння розпізнавати кіберзагрози стають не просто додатковими знаннями, а базовою навичкою життєзабезпечення особистості.

У зв'язку з цим виникає нагальна потреба переосмислення змісту та завдань технологічної освіти. Традиційний підхід до безпеки на уроках трудового навчання, який раніше обмежувався правилами поводження з інструментами в майстерні чи санітарно-гігієнічними нормами, сьогодні неможливий без навичок цифрової безпеки [4, с. 103]. Вчитель технологій має володіти інформаційними компетентностями, що грунтуються на медіаграмотності. Саме ця компетентність дозволяє почуватися впевнено в інформаційному середовищі.

Для ефективного впровадження нових компонентів у навчальний процес необхідно чітко розмежувати поняття кібербезпеки та цифрової гігієни в рамках загальної середньої освіти. Кібербезпека в контексті школи – це переважно технічний та організаційний захист інформаційних систем, персональних профілів учнів і педагогів, а також шкільної цифрової інфраструктури від зовнішніх шкідливих впливів, несанкціонованого доступу та вірусного програмного забезпечення [5]. Вона передбачає використання перевірених інструментів захисту, налаштування конфіденційності та дотримання чітких алгоритмів дій у разі виявлення кібератак.

Натомість цифрова гігієна є ширшим і більш особистісним поняттям, яке охоплює щоденні звички, поведінкові моделі та культуру взаємодії людини з інформаційним простором. Це певний аналог особистої гігієни в реальному світі. До базових правил цифрової гігієни належать критичне оцінювання джерел інформації, створення та регулярне оновлення складних паролів, свідоме керування власним цифровим слідом та дозоване використання гаджетів для збереження ментального здоров'я.

Особливого значення цифрова гігієна набуває в умовах воєнного стану, коли ворог застосовує приховані методи збору стратегічно важливих даних. Через використання звичайних мобільних додатків, геолокаційні позначки на фотографіях готових виробів учнів або через участь у сумнівних онлайн-флешмобах підлітки можуть мимоволі стати інструментом у руках агресора. Саме тому формування стійких навичок розпізнавання таких загроз стає пріоритетним завданням для кожного вчителя, який працює з цифровими інструментами.

Програма предмета «Технології» має унікальну структуру, яка складається з кількох послідовних етапів (організаційно-підготовчий, конструкторський, технологічний, заключний), і кожен із цих етапів є ідеальним майданчиком для відпрацювання навичок цифрової гігієни, таких як фактчекінг і безпечний пошук, захист інтелектуальної власності та ліцензійний софт тощо**.** Завдання педагога – продемонструвати небезпеку таких дій, оскільки піратське програмне забезпечення є головним джерелом шпигунського софту, що викрадає паролі та особисті файли. Як альтернативу, варто вчити молодь працювати з безпечними безкоштовними аналогами з відкритим кодом або офіційними хмарними версіями, паралельно розбираючи поняття авторського права та академічної доброчесності [1; 4, с. 104].

Презентація результатів проєктної діяльності часто передбачає створення цифрового портфоліо, публікацію фотографій чи відеоінструкцій у соціальних мережах або на шкільних сайтах. Тут учні на практиці засвоюють поняття «цифрового сліду». Вони вчаться правильно налаштовувати приватність публікацій, уникати розголошення конфіденційної інформації (наприклад, не знімати відео так, щоб у кадр потрапляли документи, вікна із панорамою

місцевості під час повітряної тривоги тощо) та коректно реагувати на критику чи кібербулінг у коментарях.

Окрім цього, щоденна рутинна робота в комп'ютерному класі має автоматично формувати корисні цифрові звички. Сюди відноситься обов'язковий вихід зі своїх персональних облікових записів на загальних комп'ютерах після завершення уроку, заборона зберігати паролі в браузерах спільного користування та критичне ставлення до підключення сторонніх флеш-носіїв, які можуть бути інфіковані шкідливим кодом.

Системне впровадження цифрової гігієни в технологічну освіту дає змогу змінити парадигму сприйняття предмета учнями та батьками, перетворюючи його на сучасну, прикладну та безпекоорієнтовану дисципліну. Після інтеграції таких міні-кейсів рівень цифрової грамотності учнів зростає.

Для педагогів, які прагнуть ефективно інтегрувати кібербезпеку в уроки технологій, пропонуються кілька рекомендацій (уникати сухих лекційних форматів і надавати перевагу практичним вправам (наприклад, гра-квест «Знайди фішинговий сайт» або аналіз реального кейсу викрадення цифрового арту); вчитель сам має демонструвати медіаграмотність, використовуючи ліцензійні ресурси та безпечні методи обміну файлами з учнями; необхідно тісно співпрацювати з учителями інформатики для координації зусиль і недопущення дублювання матеріалу, зміщуючи акцент на технологічну та прикладну творчу складову [2; 5, с. 84].

Отже, технологічна освіта в умовах сучасних викликів воєнного стану не може обмежуватися формуванням предметних компетентностей із традиційної обробки матеріалів. Вона має оперативно адаптуватися до вимог часу та ставати провідним майданчиком для розвитку життєво необхідних навичок безпеки в інформаційному суспільстві. Інтеграція кібербезпеки та цифрової гігієни в структуру проєктної діяльності на уроках технологій дозволяє виховати не просто виконавця технічних завдань, а свідомого, інформаційно стійкого та медіаграмотного громадянина, здатного ефективно протистояти гібридним загрозам сьогодення.

Список використаних джерел

1. Волошин, В. М. (2024). Цифрова гігієна підлітків в умовах воєнних дій: виклики та методичні рішення. *Вісник післядипломної освіти*. Вип. 28(57). С. 45-58.

2. Коновал, О. П., Сидоренко, М. І. (2025). Проєктна діяльність на уроках технологій: від ідеї до безпечної реалізації в цифровому просторі. *Трудове навчання в школі*. № 3. С. 12-19.

3. Литвинова, С. Г. (2023). Цифрова компетентність та кібергігієна учасників освітнього процесу в умовах кризових викликів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Т. 95. № 3. С. 1-15.

4. Савченко, Т. В. (2024). Інтеграція медіаосвіти та кібербезпеки у предмети технологічної освітньої галузі. *Сучасна освіта: теорія і практика*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Київ. С. 102-105.

5. Шевченко, А. М. (2024). Інформаційна безпека закладу освіти в умовах воєнного стану: методичні рекомендації для вчителів та адміністрації. Львів: ОІППО. 84 с.

THE MODERNIZATION OF TECHNOLOGICAL EDUCATION AS A FACTOR IN THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF CULTURAL-CIVILIZATIONAL PROCESSES IN UKRAINE

Evghen KULYK

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor at the Department of Vocational Education and Design, V.G. Korolenko Poltava National Pedagogical University, Poltava, Ukraine

This abstract is co-funded by the European Union under the ERASMUS-EDU-2026-CBHE-REGION-2 programme (Grant Agreement No. 101323484), project MODERN (Modernization of educational and professional training programmes for technology teachers in the context of fostering European values through an interdisciplinary approach).



An analysis of literature regarding the evolution of cultural and civilizational processes reveals that, for over three centuries, science and technology have fundamentally altered the world's theoretical and conceptual essence, established the paradigmatic dimensions of modern civilization, and shaped the techno-cultural development of societies. Alongside the system of legal relations, and through education, they foster the emergence and development of the core values of global civilization—values reflected in an individual's technological culture and the resulting technogenic society. In Ukraine, the task of cultivating an individual's technological culture is entrusted to the "Technologies" (labor training) educational domain. By integrating knowledge from mathematics, physics, chemistry, ecology, computer science, decorative and applied arts, and natural sciences—and through hands-on, transformative activity—this subject enables students to study modern technologies, explore the world around them, and develop value-based attitudes toward work, tools, materials, technologies, resources, and professions. Over the past 80 years, a scientistic-technocratic society has emerged in Ukraine, characterized by a specific value system regarding work—including the nature of labor itself, interaction with nature and its resources, the means of production, and technology—as well as the perceived prestige of engineering and technical professions. This educational model shaped a corresponding culture across all economic sectors and a societal value system. Consequently, by all metrics—such as quality, energy consumption, and repairability—Ukrainian products and technologies lag significantly behind European counterparts, while the standard of living in Ukraine remains among the lowest in Europe. An analysis of educational policies, curricula, and training programs for technologists across various EU sectors reveals that the core principle of this training is the humanization of technological education, implemented through the framework of sustainable development goals. Therefore, if Ukrainian society aspires to join the EU and aims to align with global standards of living—standards manifested in culture (such as the culture of manufacturing high-quality technological products, the culture of proper operation, the culture of waste disposal without environmental harm, and the ecological culture of protecting nature from the impact of technologies)—then the Ukrainian system of technological education must be transformed. This transformation should occur within the context of shaping a societal worldview aligned with pan-European values and the educational paradigm of the new type of culture found in EU countries. Furthermore, the content of technological education—delivered through engineering and technology training—must foster a humanistic personality rather than a scientistic-technocratic one. Consequently, from a methodological standpoint, the "activity-based approach"—which currently dominates the philosophical definition of the human-nature interaction and serves as the foundation of Ukraine's technological education system (where technology mastery and vocational training occur through object-transforming activity)—must be complemented by an existential-

ontological approach. This latter approach involves mastering technology through the analysis of fundamental principles of human existence, the development of humanity's essential purpose, and the cultural values created by human beings. ...human being, which is divided into strictly human (authentic) existence and a person's presence in the world of technology-created objects (inauthentic, functional existence); the being of the spiritual (ideal), which exists at both individual and supra-individual levels; and the being of the social, which possesses both individual (distinctness) and societal (collective) dimensions. Furthermore, a cultural and value-based reorientation of human existence and activity must take place, realized through concrete social mechanisms that shape people's orientations regarding the meaning of life. A fundamental shift is required in how the society operating within the technological sphere relates to culture. The culture surrounding the operation, consumption, and disposal of devices and manufactured products is becoming increasingly significant. The mass adoption of information technologies is enhancing the individual's influence on how technology is used in daily life. This shifts cultural patterns—moving them from the realm of mass consciousness and behavior driven by spontaneous, unreflective habits (e.g., using an electric stove—"do as everyone else does") to a subject of focused analysis and even conscious transformation, construction, and improvement (e.g., using a smartphone—"find your own path on social networks, create groups, influence product developers"). In other words, regarding the individual, the cultural phenomenon no longer serves merely as a behavioral standard (canon) or moral benchmark; instead, it becomes the foundation for shaping one's personal attitude toward the world. This approach places new demands on the training system for future technology teachers. Integrating a culturological approach into the training curriculum implies that the content of this training must encompass the totality of humanity's cultural experience—ethical, religious, philosophical, aesthetic, technical, professional, and so forth—alongside the scientific experience of understanding the world. Such curricular integrity can be achieved by introducing subjects such as design, ergonomics, and technological culture. Training in design and ergonomics is intended to fill the missing link in interdisciplinary studies regarding the human aspect of work.

РОЛЬ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ ЛЮДСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ, МОДЕРНІЗАЦІЇ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД

Наталія КУЧЕРЕНКО
Заступник директора з навчально-виховної роботи КЗ «Гімназія № 37 ім. М. Самойловича» КМР, м.Кам'янське

Анотація. У тезах висвітлено ключові аспекти трансформації технологічної освіти в закладах загальної середньої освіти (на прикладі гімназії) в умовах сучасних воєнних викликів та повоєнного відновлення України. Обґрунтовано стратегічну роль технологічної грамотності, STEM-орієнтованого навчання та практичних навичок у формуванні людського потенціалу, здатного реалізувати завдання модернізації та сталого розвитку держави. Визначено шляхи оновлення змісту та методик технологічного навчання.

Ключові слова: технологічна освіта, людський потенціал, повоєнне відновлення, модернізація, сталий розвиток, STEM-навчання, виклики сьогодення.

Сучасні воєнні виклики, масштабні руйнування інфраструктури та економічні трансформації поставили перед Україною безпрецедентне завдання — підготовку якісно нового людського капіталу, здатного не лише відбудувати зруйноване, а й забезпечити високоефективну модернізацію та сталий розвиток держави. У цьому контексті особливої ваги набуває освітня система, а саме її технологічний складник. Освіта загалом та технологічна освіта зокрема перестають бути лише інструментом передачі базових знань; вони перетворюються на стратегічний ресурс національної безпеки, інноваційного зростання та соціально-економічної стійкості [4, с. 12].

Масштаби повоєнної відбудови вимагатимуть від молоді підвищеного рівня технологічної адаптивності, критичного мислення, навичок розв'язання складних практичних задач та готовності до безперервного навчання впродовж життя [2, с. 45]. Заклади загальної середньої освіти, зокрема гімназії, є первинною ланкою, де формується інженерно-технологічний світогляд, виховується повага до праці та закладаються основи професійного самовизначення майбутніх фахівців інженерних, будівельних, екологічних та цифрових галузей.

Метою доповіді є визначення стратегічної ролі технологічної освіти на рівні гімназійної ланки у системі підготовки людського потенціалу для відновлення, інноваційної модернізації та реалізації принципів сталого розвитку України у повоєнний період.

Людський потенціал у повоєнному контексті розглядається як сукупність знань, умінь, практичних навичок, творчих здібностей та морально-вольових якостей громадян, що забезпечують їхню продуктивну участь у життєдіяльності суспільства та економіки [3, с. 88]. Технологічна освітня галузь володіє унікальним виховним та розвивальним потенціалом, оскільки безпосередньо поєднує теоретичні знання з практичною діяльністю.

У гімназії основними завданнями технологічної освіти є формування в учнів проєктно-технологічної компетентності, здатності орієнтуватися в сучасних матеріалах, інструментах, автоматизованих та цифрових системах. Відповідно до концепції Нової української школи (НУШ), предмет «Технології» має трансформуватися із репродуктивного засвоєння побутових навичок у простір інноваційної діяльності та проєктного моделювання [6, с. 215].

Засвоєння проєктно-технологічного підходу дає змогу здобувачам освіти опанувати повний цикл створення продукту: від аналізу потреби та генерування ідеї до конструювання, розрахунку ресурсів, практичного виготовлення та оцінки екологічності й економічної доцільності. Саме такі алгоритми мислення є фундаментальними для майбутніх інженерів, архітекторів, проектних менеджерів та підприємців, яких потребуватиме відновлювана економіка України [1, с. 104].

Відбудова України не повинна бути простим відтворенням застарілих технологічних форм та екологічно шкідливих виробництв. Вона має здійснюватися на принципах «зеленого» зростання, енергоефективності та сталого розвитку. Технологічна освіта в гімназії є головним майданчиком для формування екологічної відповідальності та ресурсозбереження у підростаючого покоління [7, с. 54].

Оновлення навчальних програм з технологій у гімназії передбачає активне впровадження модулів, присвячених повторному використанню матеріалів, вивченню відновлюваних джерел енергії, основам екодизайну та оцінці екологічного сліду виробів. Учні вчаться працювати з місцевими ресурсами, мінімізувати відходи та розробляти енергоефективні проєкти для шкільного середовища чи громади [5, с. 178].

Як наголошує О. Коберник, формування екологічно орієнтованої технологічної культури молоді дасть змогу у майбутньому уникнути техногенних ризиків та забезпечити збалансоване використання природних ресурсів під час масштабного індустріального та інфраструктурного відродження міст і сіл України [3, с. 92].

Сучасні виклики вимагають від управлінців та педагогів гімназії рішучих кроків щодо інтеграції технологічної освіти з природничо-математичними дисциплінами на основі STEM-технологій. Інтегроване STEM-навчання дозволяє здобувачам освіти бачити взаємозв'язок між науковими законами, математичними розрахунками та їхнім практичним застосуванням у реальних технологічних процесах [8, с. 33].

Практика показує, що використання елементів 3D-моделювання, основ робототехніки та програмування у STEM-лабораторіях підвищує мотивацію учнів до вивчення точних наук у 2-3 рази. Учні гімназії отримують можливість створювати діючі макети споруд, інженерних мереж, автоматизованих систем поливу чи сонячних панелей, що є прямим містком до професій майбутнього [1, с. 112].

Важливим завданням керівництва гімназії є створення відповідного освітнього середовища: модернізація навчально-матеріальної бази, матеріальне та методичне

забезпечення майстерень, а також сприяння підвищенню кваліфікації вчителів технологій у напрямі цифрових та STEM-компетентностей [6, с. 220].

Як заступник директора з навчально-виховної роботи, бачу ключове завдання управлінської діяльності у створенні організаційно-педагогічних умов для трансформації предмету «Технології». Це передбачає реалізацію декількох стратегічних напрямів:

• Оновлення змісту варіативної складової навчальних планів шляхом упровадження сучасних проєктних модулів (3D-дизайн, робототехніка, сучасне матеріалознавство, кулінарний дизайн, екопроєктування).

• Розвиток мережевої взаємодії та партнерства із закладами професійно-технічної та вищої освіти, місцевим бізнесом, волонтерськими та громадськими організаціями для реалізації спільних практико-орієнтованих проєктів.

• Впровадження у навчально-виховний процес національно-патріотичного складника через технологічну діяльність: виготовлення учнями необхідних побутових та захисних засобів для потреб Збройних Сил України, пунктів обігріву та постраждалих громадян, що формує активну громадянську позицію та соціальну відповідальність.

• Створення безбар'єрного та безпечного освітнього середовища у шкільних майстернях, забезпечення психологічного супроводу учнів та адаптація діяльності до умов повітряних тривог та дистанційного чи змішаного навчання.

Завдяки залученню учнів до вирішення реальних практичних завдань громади, технологічна освіта в гімназії стає дієвим чинником соціалізації та професійного самовизначення підлітків [4, с. 18].

Таким чином, технологічна освіта у гімназіях у повоєнний період перестає бути другорядним навчальним предметом і стає ключовою інноваційною платформою для підготовки людського потенціалу України.

Формування у гімназистів проєктно-технологічних, цифрових та екологічних компетентностей, заснованих на STEM-підході, створює міцний фундамент для виховання нового покоління висококваліфікованих, ініціативних та патріотичних фахівців, здатних забезпечити швидке відновлення, технологічну модернізацію та сталий розвиток нашої держави.

Управлінська діяльність адміністрації гімназії має бути спрямована на систематичне оновлення матеріально-технічної бази, підтримку педагогічних ініціатив, цифровізацію навчального процесу та розширення соціального партнерства заради досягнення цієї стратегічної мети.

Список використаних джерел

1.Валентюк, Б. П., Сидоренко, В. К. (2022). Інноваційні підходи до викладання технологій у базовій школі в умовах цифрової трансформації. *Освітній простір України*, (3), 102–115.

2.Гриневич, Л. М. (2023). Освіта України в умовах війни та повоєнного відновлення: виклики, пріоритети, стратегії. *Педагогічні науки*, (81), 40–52.

3.Коберник, О. М. (2021). Проєктно-технологічна діяльність учнів як засіб формування екологічної культури та сталого розвитку. *Трудова підготовка в рідній школі*, (4), 85–94.

4.Лозовецька, В. Т. (2023). Формування людського капіталу в системі загальної та професійної освіти в умовах відбудови України. *Професійна педагогіка*, 1(25), 10–22.

5.Мачача, Т. С. (2022). Методика навчання технологій у гімназії: концептуальні засади та практичні рішення. Київ: Педагогічна думка.

6.Овчарук, О. В. (2021). Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. Київ: К.І.С.

7.Савченко, О. Я. (2022). Освітні реформи в Україні: від концепції Нової української школи до практичної реалізації. *Початкова школа*, (9), 50–58.

8.Стрижак, О. Є. (2023). STEM-освіта як основа інноваційного розвитку людського потенціалу України. *Збірник наукових праць НАПН України*, 12(2), 28–38.

РОЗВИТОК ПСИХОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ЗАСОБАМИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Лариса ЛАМПАК
Директор Ліцею № 3 Тростянецької міської ради м. Тростянець Сумської області
Ігор МЕДВЕДЄВ
кандидат наук з державного управляння, доцент, практичний психолог Ліцей № 3 Тростянецької міської ради, м. Тростянець, Сумської області

Сучасний стан суспільства піднімає на новий рівень вимоги до сучасного фахівця. Це і психологічні компетенції й технологічні знання. Світ стрімко змінюється. Затребуваний на ринку працівник повинен те тільки орієнтуватися в сучасних законах науково-технічного прогресу, але й повинен бути стійким, психологічно підготовленим, уміти налаштовувати себе у відповідності до нових викликів суспільства. Технічна творчість та технологічна освіта набувають нових форм, методів, інструментів. У суспільстві цінуються не тільки сучасні знання та вміння, але й здатність користуватися інформаційними ресурсами. Користування інформаційними ресурсами дає можливість швидко виконувати поставлену перед працівником задачу. Своєчасне виконання поставленої задачі (завдання), наказу це, перш за все, можливість зберегти своє життя в умовах воєнних дій. Уміння витримувати величезні навантаження, психологічне напруження, компетентність у основних технологіях дає можливість буквально людині вижити. Така підготовка сьогодні важлива як для військових, так і для цивільних. На новий рівень виходять проблеми підготовки сучасного професіонала, який здатен до стрімкого розвитку в умовах оновлення інформації. Тобто теза про людину, що може навчатися впродовж життя не перестала бути актуальною.

У сучасному суспільстві ліцеї, школи виконують не лише функцію збереження й репрезентації технологічної культури, але й стають осередками освітнього, виховного та комунікативного й психологічного простору [1, с.12]. У зв'язку з цим суттєво зростають вимоги до професійної підготовки педагогічних працівників, зокрема до рівня їхньої комунікативної компетентності [2, с.25]. Адже саме від уміння педагогічних працівників налагоджувати ефективну взаємодію з іншими учасниками освітнього процесу, колегами та партнерами залежить якість освітнього процесу, сервісу, задоволення пізнавальних і культурних потреб громадськості, а також формування позитивного іміджу закладу освіти [3, 17]. З огляду на трансформаційні процеси у сфері технологічної освіти, впровадження інноваційних технологій, розвиток інтерактивних форм освітньої діяльності постає потреба в дослідженні психологічних особливостей комунікативної компетентності педагогічних працівників. Це зумовлено необхідністю передавати інформацію й створювати атмосферу довіри, діалогу, культурного та технологічного обміну. Особливе значення комунікативна компетентність набуває в умовах зростаючої ролі національної педагогіки, інклюзивних практик та міжкультурної та технологічних комунікації [4, с. 9].

Недостатній рівень розвитку комунікативної компетентності може знижувати ефективність технологічної діяльності, ускладнювати інтеграцію громадян у виробничий простір, створювати бар'єри у міжособистісному спілкуванні. Натомість високий рівень цієї компетентності сприяє підвищенню доступності технологічних ресурсів для різних соціальних груп, активізації пізнавальної мотивації та формуванню позитивного соціокультурного досвіду [5, с. 49]. Таким чином, актуальність дослідження психологічних особливостей комунікативної компетентності педагогічних працівників, що займаються технологічною освітою зумовлюється необхідністю наукового обґрунтування шляхів її розвитку та вдосконалення. Це дозволить оптимізувати професійну діяльність педагогічних працівників, що опікуються технологічним профілем освіти, забезпечити якісну взаємодію з

аудиторією та сприяти розвитку сучасного освітнього та технологічного простору, як частини відкритого культурно-освітнього середовища [6, с.75].

В даній роботі ми намагаємося, теоретично обґрунтувати та емпірично дослідити психологічні особливості комунікативної компетентності педагогічних працівників, що займаються технологічною освітою.

Разом з тим, досягнути поставленого результату неможливо без:

1. Вивчення теоретичних засад дослідження проблеми комунікативної компетентності особистості, що зайнята в технологічній сфері; уточнення сутності базових понять та суміжних термінів.

2. Проведення емпіричного дослідження психологічних особливостей комунікативної компетентності працівників ліцеїв, закладів вищої та професійної освіти, що займаються системами технологій.

3. Розробки корекційно-розвивальної програми з оптимізації комунікативної компетентності педагогічних працівників, які викладають систему технологій та основи технологій.

Ми розглядаємо комунікативну компетентність як соціально-психологічний феномен у сучасному технологічному середовищі.

Головної складовою цього феномена є психологічні особливості комунікативної компетентності педагогічних працівників, що викладають предмети технологічного профілю.

Для досягнення поставленої мети в роботі використано загальнонаукові методи:

– теоретичні (аналіз і порівняння наукової літератури та нормативних документів з проблеми комунікативної компетентності особистості, систематизація та узагальнення наукових джерел з метою уточнення понятійного апарату, опису психологічних особливостей комунікативної компетентності педагогічних працівників, що викладають технологічні предмети, моделювання системи оптимізації комунікативної компетентності педагогічних працівників;

– емпіричні (використання діагностичних інструментів, таких як: 1) методика В. Бойка для виявлення ознак негативних комунікативних установок та рівня загальної толерантності у спілкуванні; 2) тест «Визначення рівня конфліктостійкості»; 3) шкала Фейя для діагностики прийняття інших; 4) шкала Кука-Медлі для оцінки ворожості; шкала Кемпбелла для виявлення доброзичливості; 5) експрес-методика Розенберга для визначення рівня довіри; 5) шкала Банта для діагностики маніпулятивного ставлення; 6) методика О. Рукавішнікова для вивчення міжособистісних відносин. Використання критерію χ^2 Фрідмана дало змогу встановити статистично достовірні зміни за низкою показників.

Експериментальна база дослідження – Ліцей № 3 Тростянецької міської ради. На різних етапах у емпіричному дослідженні взяли участь 40 учасників, представників галузі освіти та 60 студентів педагогічних спеціальностей Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, що брали участь у дослідженні на другому, третьому та п’ятому курсах навчання.

За останній рік творчим колективом Ліцею № 3 Тростянецької міської ради сформовані теоретичні уявлення про психологічні особливості комунікативної компетентності педагогічних працівників що викладають технологічні предмети, а саме: систематизовано наукові підходи до вивчення комунікативної компетентності у сучасній зарубіжній та українській психологічній науці; уточнено структурні компоненти комунікативної компетентності (мотиваційний, когнітивний, поведінковий, особистісний). Нами запропоновано корекційно-розвивальну програму з оптимізації комунікативної компетентності педагогічних працівників ліцеїв та студентів педагогічних спеціальностей, яка спрямована на формування та розвиток у педагогічних працівників ліцеїв та студентів технологічних спеціальностей комунікативної компетентності як інтегративної якості особистості, що забезпечує ефективність професійної діяльності та особистісне зростання.

Отримані результати теоретико-емпіричного вивчення проблеми можуть бути застосовані у діяльності психологічних служб та організацій, у психолого-педагогічній практиці, у процесі

підготовки здобувачів вищої освіти, а також – як база для подальших наукових досліджень, присвячених вивченню комунікативної компетентності особистості та, зокрема, її проявів у педагогічних працівників, що викладають предмети технологічного цмклу. Розроблена корекційна програма також може бути з успіхом використана для оптимізації комунікативної компетентності фахівців.

Проведене дослідження дало змогу комплексно проаналізувати феномен комунікативної компетентності педагогічних працівників ліцеїв, що викладають технологічні предмети як багатовимірне соціально-психологічне утворення, що поєднує знання, уміння, цінності та особистісні якості, які забезпечують ефективну професійну взаємодію у сфері освіти. Теоретичне, методологічне та емпіричне обґрунтування проблеми дозволило глибше зрозуміти закономірності розвитку комунікативної компетентності, визначити її структурні компоненти, функціональні зв'язки та психологічні механізми, а також окреслити умови її формування в контексті сучасних технологічних трансформацій.

По-перше, у ході теоретичного аналізу наукових джерел встановлено, що комунікативна компетентність педагогічного працівника, що викладає предмети технологічного циклу є інтегральною характеристикою його особистісного та професійного розвитку. Вона охоплює систему когнітивних, емоційно-вольових, мотиваційних і поведінкових компонентів, які в єдності визначають здатність ефективно спілкуватися, налагоджувати контакт із різними категоріями відвідувачів, колег та партнерів, а також здійснювати соціально значущу комунікативну діяльність. Комунікативна компетентність виконує не лише інструментальну, а й гуманістичну функцію: вона сприяє реалізації цінностей відкритості, толерантності, діалогу культур і технологічного взаємозбагачення суспільства.

По-друге, узагальнення теоретичних підходів засвідчило, що проблема комунікативної компетентності розглядається в міждисциплінарному вимірі. У психологічній науці цей феномен досліджується в межах прагматичного, соціолінгвістичного, когнітивного, особистісно-орієнтованого, технологічного, культурологічного та інтегративного підходів. Кожен із них розкриває специфічний аспект процесу комунікації: від інструментальної ефективності й когнітивного опрацювання інформації до гуманістичних цінностей та міжкультурного діалогу. Найбільш продуктивним для сучасних умов виявився інтегративний підхід, який об'єднує ці концепції у цілісну модель, що дозволяє розглядати комунікативну компетентність як динамічний конструкт, де знання, уміння, емоції й цінності взаємодіють у системі професійної поведінки.

Список використаних джерел

1. Ануфрієва Н. М., Зелінська Т. М., Єрмакова Н. О. Соціальна психологія. Київ: Каравела, 2020. 370 с.

2. Бех І. Д. Комунікативна компетентність педагога в оптимізації виховного процесу. Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді: зб. наук. пр. / *АПН України, Ін-т проблем виховання*. Київ, 2002. Кн. 1. С. 6–11.

3. Бойко В. В. Психологія комунікативної толерантності: монографія. *Харків: Основа*, 2019. 312 с.

4. Волобуєва О. Психологія культури і міжкультурної комунікації. *Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна*, 2018. 292 с.

5. Гуменюк О. Емоційна компетентність у структурі професійної діяльності психолога. *Психологічна перспектива*. 2021. № 38. С. 45–53.

6. Журавльова Л. І. Комунікативна культура майбутніх фахівців гуманітарної сфери. *Львів: Світ*, 2020. 210 с.

ПСИХОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД ТА РОЗВИТОК SOFT SKILLS У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Ірина МАТІЙКІВ

кандидат психологічних наук, доцент, старший науковий співробітник УДУ імені Михайла Драгоманова, м.Київ

Професійна підготовка майбутнього вчителя технологій виходить за межі суто предметно-методичної та практичної компетентності. Стрімкі зміни в освіті зумовлюють необхідність формування психологічної резильєнтності та м'яких навичок фахівця. Зокрема, йдеться про здатність ефективно комунікувати, гнучко реагувати на виклики, організовувати спільну діяльність і створювати психологічно безпечний простір для розвитку здобувачів освіти.

Специфіка діяльності вчителя технологій полягає в організації практико-орієнтованого та проєктного навчання, що поєднує індивідуальну й групову роботу, пошук нестандартних рішень, розподіл відповідальності та врахування індивідуальних траєкторій розвитку учнів. За таких умов професійна компетентність педагога визначається не тільки рівнем його предметних знань і практичних умінь, а й фаховою рефлексією, стилем комунікації, емоційною підтримкою та здатністю приймати виважені рішення в умовах навчально-виробничої взаємодії.

У цьому контексті особливого значення набувають soft skills – м'які навички, які забезпечують ефективну соціальну взаємодію, саморегуляцію, адаптацію до змін і професійний розвиток. Дослідження соціально-емоційних навичок засвідчують їхню багатовимірність, можливість розвитку та залежність від освітнього й соціального середовища. Це зумовлює потребу в практичному психологічному інструментарії, який забезпечує перехід від пасивного засвоєння знань до активної саморефлексії та проживання досвіду.

У статті обґрунтовано можливості психологічного супроводу розвитку soft skills майбутніх учителів технологій засобами авторського психологічного інструментарію.

Для майбутнього вчителя технологій особливо важливими є комунікативні навички, емоційна саморегуляція, емпатія, критичне й творче мислення, командна взаємодія, відповідальність, адаптивність, здатність до рефлексії та самостійного прийняття рішень. Психологічний супровід розвитку цих навичок передбачає створення умов, за яких здобувач освіти може досліджувати власні реакції, усвідомлювати сильні сторони й труднощі, аналізувати способи взаємодії з іншими та випробовувати альтернативні моделі поведінки.

У дослідженнях психологічного супроводу майбутніх учителів технологій наголошується на значенні розвитку емоційного інтелекту, стресостійкості, комунікативних умінь і рефлексії [1]. Водночас дослідження психологічних умов формування soft skills у майбутніх педагогів технологічного спрямування акцентує увагу на необхідності системного супроводу, індивідуалізації та рефлексивної практики. Це актуалізує пошук інструментів, які поєднують психологічну доцільність із практичною спрямованістю професійної підготовки.

Одним із перспективних напрямів такого супроводу є використання авторського психологічного інструментарію, зокрема метафоричних асоціативних карт (МАК), ресурсних і коучингових колод, структурованих запитань та трансформаційних ігор. Їхня цінність полягає в можливості організувати рефлексивну взаємодію, у якій особистий досвід здобувача освіти стає матеріалом для професійного осмислення.

Розвиток рефлексії та критичного мислення засобами підтримувальних і коучингових запитань. Рефлексія є необхідною умовою професійного становлення педагога, оскільки дає змогу аналізувати власні рішення, оцінювати їхні наслідки та знаходити альтернативні способи дії. У роботі з майбутніми вчителями технологій доцільно використовувати авторську колоду «Зазирни у себе» [2]. Постановка сильних запитань стимулює самостійний пошук відповідей і виконує подвійну функцію: виступає інструментом глибокої саморефлексії та водночас дієвим тренажером професійного й критичного мислення.

Формування емоційної саморегуляції та усвідомлення власних ресурсів. Професійна діяльність учителя пов'язана з емоційним навантаженням, необхідністю швидко реагувати на

непередбачувані ситуації та зберігати конструктивну взаємодію навіть за умов напруження. Тому майбутньому педагогові важливо навчитися розпізнавати власні емоційні стани, помічати тілесні сигнали напруження та обирати способи відновлення рівноваги.

Для роботи в цьому напрямі можуть використовуватися авторські колоди «Арифметика емоцій» і «Тіло знає» [4]. Перша дає змогу досліджувати емоційні переживання, їхні можливі причини та значення в конкретній ситуації. Друга може застосовуватися для спрямування уваги на тілесні відчуття, пов'язані з напруженням, утомою або відновленням ресурсу. Наприклад, після виконання складного командного завдання учасникам пропонується визначити, які емоції виникали в процесі взаємодії, як вони впливали на прийняття рішень і що допомагало зберігати конструктивний контакт. Запитання «Як я розумію, що напруження зростає?», «Що допомагає мені повернути здатність спокійно мислити?», «Який спосіб саморегуляції я можу використати наступного разу?» спрямовують увагу на розвиток усвідомленості й самостійності.

Колода карток «Слова сили» [3] доповнює практику вправами на пошук внутрішньої опори, формування підтримувального внутрішнього діалогу та усвідомлення особистісних ресурсів у професійній діяльності.

Розвиток комунікативних навичок, емпатії та командної взаємодії. Професійна комунікація вчителя технологій передбачає вміння пояснювати, слухати, ставити уточнювальні запитання, надавати зворотний зв'язок, узгоджувати позиції та конструктивно розв'язувати суперечності. Ці навички особливо важливі під час організації проєктної діяльності, коли учні мають розподіляти ролі, домовлятися про спільні рішення й відповідати за результат.

Для розвитку зазначених компетентностей доцільно впроваджувати практичні вправи з використанням авторської колоди «Управляю собою» [5]. Це сприяє глибинному усвідомленню рольових і комунікативних позицій, оволодінню прийомами емоційної саморегуляції та пошуку конструктивних стратегій взаємодії в освітньому процесі. Таким чином, комунікативні навички формуються не лише через засвоєння правил ефективного спілкування, а й через практику взаємодії, аналіз власних дій та отримання зворотного зв'язку.

Розвиток адаптивності, відповідальності та здатності приймати рішення через ігрові технології. Трансформаційні ігри можуть створювати умови для моделювання ситуацій вибору, дослідження особистих ресурсів, визначення цілей і планування дій. У цьому контексті авторська психологічна гра «Досягатор» може використовуватися як основа для рефлексивних завдань, пов'язаних із самопізнанням, усвідомленням власних можливостей, пошуком альтернатив і переходом від намірів до конкретних кроків.

У професійній підготовці майбутніх учителів технологій ігрові завдання доцільно співвідносити з педагогічними ситуаціями. Наприклад, учасник визначає, які внутрішні й зовнішні ресурси допоможуть йому організувати роботу команди за обмеженого часу, як він діятиме в разі невдалого виконання проєкту, які альтернативи розгляне та за якими критеріями обиратиме рішення.

Важливою частиною роботи є обговорення того, як досвід, отриманий у грі, можна перенести в реальну професійну діяльність. Для цього учасники формулюють конкретну навичку, яку хочуть розвивати, визначають ситуації її застосування та ознаки, за якими зможуть оцінити власний поступ. Отже, гра в цьому контексті є організованим простором для практикування поведінкових стратегій, обговорення досвіду та планування професійного розвитку.

Психологічний супровід розвитку soft skills майбутніх учителів технологій доцільно розглядати як систематичний процес створення умов для усвідомлення власних реакцій, розвитку конструктивної взаємодії, емоційної саморегуляції, рефлексивного та гнучкого мислення, відповідального прийняття рішень.

Використання авторського психологічного інструментарію – метафоричних асоціативних карт, ресурсних і коучингових колод, структурованих запитань і

трансформаційних ігор – відкриває можливості для практико-орієнтованого розвитку м'яких навичок у процесі фахової підготовки.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням і апробацією комплексної програми психологічного супроводу майбутніх учителів технологій, визначенням критеріїв оцінювання динаміки soft skills та емпіричним вивченням ефективності різних компонентів авторського психологічного інструментарію.

Список використаних джерел

1. Голіяд І., Ребрина М. (2024) Психолого-педагогічна підтримка майбутніх вчителів технологій у навчально-науково-виробничому кластері. *Проблеми освіти*. Вип. 2 (101). С. 128–146. DOI: https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-101.2024.09

2. Матійків І. (2025) Зазирни у себе: практичний посібник. Львів: ФОП Буров Д. Ю. 24 с.

3. Матійків І. (2026) Слова сили: практичний посібник. Львів: ФОП Буров Д. Ю. 32 с.

4. Матійків І. (2026) Тіло знає: практичний посібник. Львів: ФОП Буров Д. Ю. 20 с.

5. Матійків І. (2025) Управляю собою: практичний посібник. Львів: ФОП Буров Д. Ю. 32 с.

DEVELOPING OPERATIONAL DECISION-MAKING SKILLS IN FUTURE RESCUERS THROUGH SCENARIO-BASED SIMULATION

Andrii MELNYCHENKO
PhD, Associate Professor, Associate Professor, Department of Organization and Conduct of Emergency Rescue Operations, National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy, Ukraine
Rostyslav MASTIEROV
Cadet, Educational and Scientific Institute of Civil Protection, National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy, Ukraine

Training future rescuers requires more than mastering emergency rescue procedures. It also requires the ability to select an appropriate course of action when information is incomplete and circumstances change rapidly. Under martial law, training scenarios should reproduce simultaneous emergency reports, limited personnel and equipment, the risk of repeated attacks, and the need to coordinate with other services. In such circumstances, mechanically reproducing memorized procedures does not guarantee a sound operational decision.

This paper aims to substantiate the use of scenario-based simulation to develop situational assessment, prioritization, and decision-adjustment skills in the professional training of future rescuers. It presents a proposed instructional model rather than findings from a completed educational experiment. This distinction is important: the effectiveness of the approach still requires empirical evaluation.

Scenario-based simulation can be understood as a learning method in which trainees receive initial information about a hypothetical emergency, make decisions, and confront the consequences of their choices. Unlike a single case-study task, a scenario unfolds in several stages under changing conditions. Assessment should address not only the outcome but also the reasoning behind decisions, compliance with safety requirements, timely communication, and the ability to reconsider an earlier course of action.

Recent World Health Organization guidance on simulation exercises emphasizes systematic exercise planning, testing coordination arrangements, and reviewing actions after the exercise [3; 4]. Although these documents primarily address health emergency response, their organizational principles can be adapted to civil protection education. Particularly useful elements include defining learning objectives in advance, assigning roles, and conducting a structured discussion of mistakes.

A study by Hylander et al. (2025) examined decision-making by ambulance commanders during simulated road-tunnel incidents. The authors did not identify a statistically significant improvement in decisions following a stand-alone e-learning course, illustrating the limitations of approaches based solely on information delivery [2]. An instructional implication for rescuer training is that acquired knowledge should be tested in situations requiring cadets to choose an action, justify it, and assess the associated risks.

A proposed exercise begins with a unit receiving a report of a partially collapsed building following an explosion, possible casualties trapped beneath debris, and a threat of another strike. The instructor provides only the information that would realistically be available to the incident commander at that moment. New circumstances are introduced at intervals: revised casualty estimates, changes in access routes, the arrival of additional resources, or a warning concerning personnel safety.

At the first stage, the cadet identifies missing information and formulates priority requests. At the second, the cadet assesses threats to casualties and rescuers and establishes the conditions for safe operations. At the third, the cadet selects priority actions and allocates available resources. At the fourth, new information is introduced and the cadet decides whether to revise the plan. This sequence distinguishes response speed from decision quality: a hasty decision made without assessing safety should not receive a high evaluation.

The instructional process is illustrated in Figure 1. The algorithm is an original educational model intended to structure training; it does not replace established operational procedures or safety instructions.

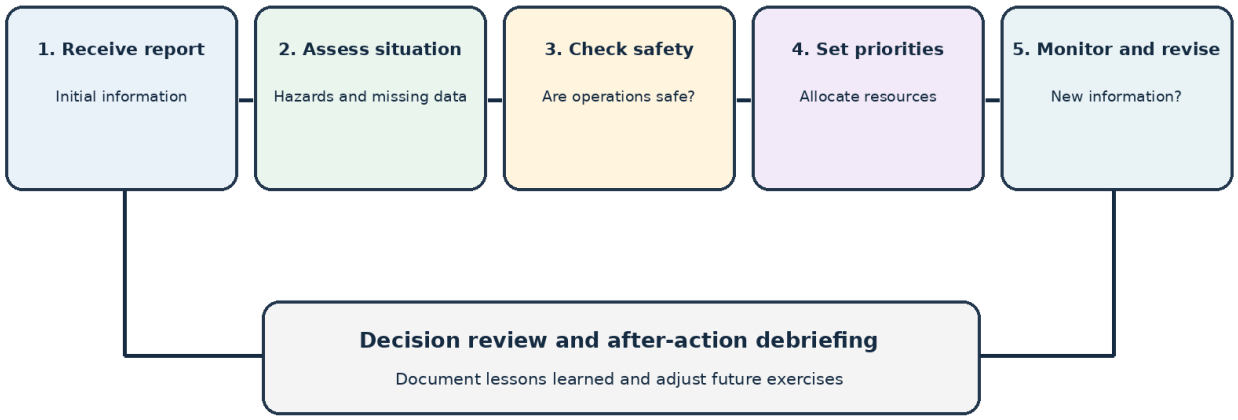


Figure 1 — Instructional model for making and adjusting operational decisions

Scenario performance should be evaluated against predefined criteria. The first criterion is the completeness of the initial situational assessment: whether hazards and information gaps were identified. The second is the justification of priorities: whether the protection of life, personnel safety, and actual resource availability were considered. The third is coordination quality: whether units received clear tasks and feedback was maintained. The fourth is adaptability: whether decisions were revised when new information emerged. Each criterion should be described using observable behavioral indicators rather than a general “correct/incorrect” judgment.

Several alternative developments can increase the complexity of the exercise. For example, deploying all available resources to one site may leave another report unattended; sending personnel into a hazardous area prematurely may create additional risks; and delaying a request for reinforcement may reduce operational flexibility. However, the instructor should not design the scenario as a trap with one hidden “correct” answer. Every decision should be assessed in light of the information available at the time.

A structured after-action review is particularly important. Cadets reconstruct the sequence of their decisions, explain their reasoning, identify moments when situational awareness was lost, and propose corrective actions. WHO guidance published in 2025 treats after-action review as part of a learning cycle that converts identified shortcomings into concrete improvements in preparedness [3].

Such reviews should remain professional and evidence-based rather than becoming exercises in assigning blame.

The technological component of scenario-based simulation may include a digital map, electronic incident cards, an event timeline, and a simple decision log. Complex virtual reality systems are not necessarily required at the outset: a tabletop exercise with progressively disclosed information can support the development of basic competencies. At the same time, recent research on integrated environments combining geographic information systems, unmanned aerial vehicle data, and virtual reality indicates the potential of these tools for training fire and rescue commanders [1]. Technology should be selected according to learning objectives, not its apparent sophistication.

In conclusion, scenario-based simulation offers a way to move from knowledge of procedures to reasoned operational choices. The proposed instructional model combines progressive information disclosure, safety checks, prioritization, monitoring, and repeated situational assessment. Future research could pilot the model with cadet groups and compare decision quality before and after a series of exercises using consistent assessment criteria. Until such evidence is obtained, these conclusions should be regarded as a methodological rationale, not proof of a measured improvement in competencies.

References:

1. Hancko, D., Kačíková, D., & Majlingova, A. (2026). Developing an integrated command-and-control training environment for fire and rescue services: From GIS and UAV data to virtual reality simulation. Fire, 9(2), Article 82. https://doi.org/10.3390/fire9020082

2. Hylander, J., Gyllencreutz, L., Haney, M., & Westman, A. (2025). Ambulance commanders' reluctance to enter road tunnels in simulated incidents and the effects of a tunnel-specific e-learning course on decision-making: Web-based randomized controlled trial. JMIR Formative Research, 9, e58542. https://doi.org/10.2196/58542

3. World Health Organization. (2025a). Mass gathering practical guide for simulation exercises and after action reviews. https://www.who.int/publications/i/item/9789240104846

4. World Health Organization. (2025b). National health simulation exercise programme: Implementation guidance to strengthen emergency preparedness, readiness and response. https://www.who.int/publications/i/item/978924011920

ІНТЕГРАЦІЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У ПРОФЕСІЙНУ ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ РЯТУВАЛЬНИКІВ

Андрій МЕЛЬНИЧЕНКО
доктор філософії, доцент, доцент кафедри організації і проведення аварійно-рятувальних робіт, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна
Артем КАЛІНЧАК
курсант навчально-наукового інституту цивільного захисту, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна

Професійна підготовка майбутнього рятувальника має забезпечувати не лише засвоєння алгоритмів дій, а й здатність застосовувати їх у ситуаціях, коли вихідні дані неповні, обстановка швидко змінюється, а помилка може створити додаткову небезпеку для постраждалих і особового складу. За таких умов практико-орієнтоване навчання доцільно розглядати не як доповнення до теоретичної підготовки, а як спосіб поєднання знань, технічних навичок, командної взаємодії та професійного судження. Актуальність цього підходу зростає в умовах воєнного стану, коли спектр небезпечних чинників і складність аварійно-рятувальних робіт суттєво розширюються.

Нормативну основу підготовки фахівців становлять положення законодавства про вищу освіту, цивільний захист та Національну рамку кваліфікацій. Закон України «Про вищу освіту»

визначає компетентнісну спрямованість освітнього процесу [1]; Кодекс цивільного захисту України окреслює завдання й повноваження у сфері захисту населення і територій [2]. Національна рамка кваліфікацій передбачає взаємозв'язок знань, умінь, комунікації, відповідальності та автономії [3]. Відповідно, оцінювання майбутнього рятувальника не повинно обмежуватися перевіркою правильності відтворення інструкції: необхідно з'ясувати, чи здатний здобувач освіти діяти за нею в конкретній оперативній ситуації.

У навчальній практиці доцільно розмежовувати три взаємопов'язані рівні складності завдань. Перший — відпрацювання окремої технічної операції за відомих умов, наприклад підготовки спорядження або встановлення безпечної робочої зони. Другий — виконання комплексного завдання, що потребує узгодження декількох операцій і розподілу функцій у групі. Третій — сценарне навчання з появою нових ввідних: зміною напрямку доступу, втратою зв'язку, виявленням додаткової загрози або необхідністю переглянути черговість дій. Послідовний перехід між рівнями дозволяє уникати ситуації, коли здобувач відпрацьовує складний сценарій без достатньо сформованих базових навичок.

Особливу увагу варто приділяти відповідності методу навчання очікуваному результату. Якщо метою є засвоєння техніки користування обладнанням, пріоритет має практичний тренінг із повторенням і зворотним зв'язком. Якщо необхідно навчити оцінювати обстановку, доречним є аналіз ситуаційного кейсу. Для перевірки злагодженості дій команди доцільні рольові вправи та сценарні тренування. Узагальнення можливостей таких методів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Відповідність практико-орієнтованих методів професійним результатам навчання

Метод	**Приклад навчального завдання**	**Результат, який перевіряють**
Практичний тренінг	Підготовка та перевірка спорядження перед роботою	Точність і безпечність виконання операцій
Ситуаційний кейс	Вибір способу доступу до умовного постраждалого	Обґрунтування рішення з урахуванням ризиків
Рольова вправа	Розподіл обов'язків між членами рятувальної групи	Комунікація та координація
Сценарне тренування	Реагування на зміну обстановки під час виконання завдання	Адаптація плану й дотримання пріоритетів безпеки

Запропонована таблиця має методичний, а не експериментальний характер: вона демонструє логіку добору навчальних завдань і критеріїв перевірки, але не містить кількісних результатів дослідження. Її можна використовувати під час проєктування практичних занять, щоб кожен елемент сценарію був пов'язаний із конкретною компетентністю, а не вводився лише для ускладнення вправи.

Ефективність практико-орієнтованого заняття значною мірою залежить від організації зворотного зв'язку. Після виконання завдання доцільно проводити короткий структурований розбір: які вихідні дані були враховані; яке рішення прийняла група; чи відповідало воно вимогам безпеки; на якому етапі виникла затримка; що необхідно змінити під час повторного виконання. Такий розбір має спиратися на спостережувані дії, а не на загальні оцінки на кшталт «добре» чи «недостатньо впевнено». Зокрема, викладач може фіксувати послідовність операцій, своєчасність повідомлення про небезпеку, коректність команд і дотримання меж безпечної зони.

Важливим організаційним рішенням є розподіл навчальних сценаріїв за рівнем ризику. Дії з підвищеною небезпекою спочатку слід відпрацьовувати на макетах, тренажерах або в умовах контрольованої імітації. Перехід до комплексних вправ можливий після перевірки засвоєння базових процедур, інструктажу та визначення відповідальних за безпеку. Навчальна

реалістичність не повинна досягатися шляхом створення невиправданої загрози для учасників. Саме тому методичний сценарій має передбачати умови припинення вправи, сигнали зупинки та порядок дій у разі фактичного погіршення самопочуття учасника.

Для інтеграції практико-орієнтованих методів у навчальну дисципліну пропонується застосовувати послідовність «пояснення — демонстрація — самостійне виконання — зміна ввідних — розбір — повторне виконання». Вона дає змогу поєднати стандартизованість базових операцій із розвитком гнучкості професійного мислення. На початковому етапі викладач демонструє нормативно правильний спосіб дії; на наступному здобувач відтворює його; після цього сценарій ускладнюється так, щоб вимагати свідомого вибору, а не механічного повторення.

Отже, практико-орієнтована підготовка майбутніх рятувальників потребує узгодження трьох складових: змісту професійних завдань, способів їх моделювання та критеріїв оцінювання. Найбільшу методичну цінність має не окрема вправа, а послідовна система занять, у якій технічні навички поступово поєднуються з аналізом ризиків, командною взаємодією та прийняттям рішень. Запропонований підхід може бути використаний під час оновлення практичних занять у закладах освіти цивільного захисту; його результативність надалі доцільно перевірити шляхом порівняння виконання однакових навчальних завдань до та після впровадження відповідних методів.

Список використаних джерел:

1. Верховна Рада України. (2012). Кодекс цивільного захисту України: Кодекс України від 02.10.2012 № 5403-VI. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17

2. Верховна Рада України. (2014). Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18

3. Кабінет Міністрів України. (2011). Про затвердження Національної рамки кваліфікацій: Постанова від 23.11.2011 № 1341. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF

ФОРМУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ (RESILIENCE) ЗДОБУВАЧІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ БЕЗПЕКОВИХ ВИКЛИКІВ

Надія МИЧАК
старший викладач кафедри педагогіки та психології Український гуманітарний інститут, м. Буча
Оксана ГРИГУС
студентка 3 курсу групи ЗФВ-23
кафедри фізичної терапії,ерготерапії та фізичного виховання Український гуманітарний інститут, м. Буча

Вступ та актуальність теми. Сучасні безпекові виклики в Україні - повномасштабна російсько-українська військова агресія, систематичні руйнування росією критичної та освітньої інфраструктури, тривалий стрес, спричинений цим, інформаційно-психологічні операції та економічна нестабільність - докорінно змінили освітній простір. Саме тому у вищій та фаховій передвищій школі особливої уваги набуває категорія здобувачів технологічної освіти (інженерія, інформаційні технології, будівництво, енергетика, агроінженерія тощо).

Аналіз досліджень. Проблема формування професійних компетентностей у системі вищої освіти є об’єктом прискіпливої уваги наукової спільноти, що зумовлено переходом до нової освітньої парадигми. Фундаментальні теоретикометодологічні засади компетентнісного підходу у вищій школі, які стали підґрунтям для нашого дослідження, ґрунтовно висвітлені у працях В. Бикова, Н. Морзе, О. Пометун та О. Савченко. Зокрема, В. Биков наголошує на

невідворотності цифровізації освітнього процесу та створенні адаптивного навчального середовища, здатного функціонувати навіть у кризових станах [1,с.24].

Виклад основного матеріалу. Специфіка навчання за технологічними спеціальностями полягає у поєднанні високого інтелектуального навантаження, систематичного розв'язання складних алгоритмічних і технічних завдань та потреби у практичній роботі в лабораторіях чи майстернях. В умовах війни та безпекової невизначеності у студентів спостерігається кумулятивний ефект психоемоційного виснаження, тривожності та когнітивного перевантаження, що безпосередньо знижує ефективність засвоєння складних технічних дисциплін. У зв'язку з цим академічне співтовариство переосмислює поняття психологічної стійкості (*resilience*), розглядаючи її не лише як особистісну рису, а як когнітивно-поведінковий ресурс і професійно важливу якість майбутнього фахівця.

У сучасній науковій парадигмі психологічна стійкість (*resilience*) трактується як динамічний процес успішної адаптації особистості до важких, психотравмівних та загрозливих ситуацій [3]. Таку ж думку підкреслюють і Альона Шкодин та Олег Пархоменко: «Психологічна стійкість (resilience) у загальному розумінні визначається як здатність особистості адаптуватися до загроз і відновлюватися після кризових подій [2 , с.380]. У контексті безпекових дисциплін resilience розглядається як динамічна здатність особистості зберігати працездатність, адаптуватися до критичних змін і швидко відновлюватися після стресових ситуацій.

Розглянемо специфічні чинники стресу здобувачів технологічних спеціальностей.

Дослідження психоемоційного стану студентів інженерно-технічних профілів під час екстремальних умов дозволяють виокремити декілька специфічних стресорів:

Академічна депривація практичної підготовки: складність або неможливість повноцінного відпрацювання лабораторних робіт на фізичному обладнанні в умовах дистанційного навчання чи небезпеки.

Техногенна відповідальність та когнітивна інтенсивність: високі вимоги до точності обчислень, знання стандартів безпеки та утримання уваги за умов загального тривожного тла.

Цифрова та інфраструктурна залежність: перервність освітнього процесу через відсутність електропостачання та зв'язку, що створює відчуття втрати контролю над власним навчальним часом (дефіцит суб'єктності).

Інтеграція психологічного компонента в зміст безпекових дисциплін є вагомим чинником у підготовці фахівців інженерно-технічного профілю. Зокрема, опанування технік саморегуляції забезпечує здатність приймати обґрунтовані рішення в умовах часового дефіциту та високого рівня відповідальності. Розвиток когнітивної гнучкості сприяє оперативній адаптації стратегій дій до динамічних змін безпекового середовища, що безпосередньо корелює з ризик-орієнтованим мисленням і готовністю до подолання негативних сценаріїв. Міждисциплінарний підхід, який поєднує цивільний захист із методами первинної психологічної само- та взаємодопомоги, дозволяє майбутнім фахівцям оперувати не лише технічними параметрами безпеки, а й ефективно впливати на людський чинник. Зрештою, це формує сприйняття безпеки як фундаментального елемента організаційної культури, де стійкий фахівець гарантує стабільне функціонування соціально-технічних систем під час кризових ситуацій. Без належного розвитку резильєнтності навіть високий рівень теоретичних знань не забезпечує релевантних дій у реальних надзвичайних умовах.

На відміну від статики резистентності (пасивного опору), життєстійкість передбачає трансформаційний потенціал - здатність не лише відновлюватися після стресу, а й розвивати нові компетентності в умовах кризи.

У контексті технологічної освіти феномен *resilience* має подвійну природу:

1. Особистісно-адаптивна складова: збереження психофізичного здоров'я, регуляція афективних станів, збереження мотивації до навчання під час повітряних тривог, блекаутів чи вимушеного переміщення.

2. Професійно-прикладна складова: формування «інженерного мислення в умовах невизначеності» (критичне оцінювання ризиків, гнучкість у прийнятті технічних рішень, орієнтація на пошук альтернативних виходів із системних збоїв).

Альона Шкодин та Олег Пархоменко у праці «Формування професійних компетентностей здобувачів вищої освіти у процесі викладання безпекових дисциплін на засадах компетентнісного та інноваційного підходів» визначають трирівневу структуру професійної готовності у сфері безпеки:

Когнітивний блок – системне розуміння природи небезпек, законодавчих вимог і механізмів управління ризиками.

Операційно-діяльнісний блок – сформовані алгоритми дій у надзвичайних ситуаціях (евакуація, домедична допомога, координація персоналу).

Особистісно-психологічний блок – відповідальність, самоконтроль, здатність зберігати ефективність під час стресу [2, с.379].

Стратегії та механізми формування стійкості в освітньому середовищі

Аналіз наукової літератури [1; 2] з теми свідчить, що формування психологічної стійкості здобувачів технологічної освіти вимагає системного системно-діяльнісного та психолого-педагогічного супроводу на кількох рівнях:

1. Психолого-фасилітаційна адаптація навчального процесу

Асинхронність та мікронавчання (*microlearning*): структурування складного технічного матеріалу на невеликі, логічно завершені модулі, що дозволяє здобувачам опановувати курс у власному темпі без втрати якості під час інфраструктурних обмежень.

Гнучке оцінювання та «безпечний простір»: впровадження прозорих систем перезарахування, відтермінування дедлайнів без санкцій у разі безпекових інцидентів, що знижує рівень академічної тривожності.

2. Інтеграція спеціальних когнітивно-поведінкових технік

Формування заземлення та саморегуляції: впровадження психопросвітницьких хвилинок або інтеграція в курси з «Охорони праці та безпеки життєдіяльності» практичних блоків із першої психологічної допомоги (Mental Health First Aid) та методик зниження гострого стресу.

Розвиток рефлексивного та критичного мислення: використання кейс-методів (*case-study*), що моделюють нестандартні або аварійні ситуації на виробництві, де студенти шукають оптимізаційні рішення. Це переорієнтовує когнітивну увагу з тривоги на пошук конструктивних дій (перехід від емоційно-фокусованого до проблемно-фокусованого копінгу).

3. Соціально-підтримувальне та комунікативне середовище

Інституціоналізація менторства та P2P-підтримки (peer-to-peer): залучення здобувачів старших курсів або випускників до підтримки молодших студентів, організація студентських інженерних гуртків і хакатонів, орієнтованих на розв'язання актуальних безпекових завдань (наприклад, розробка безпілотних систем, відновлювальної енергетики, засобів цивільного захисту).

Супровід психологічної служби ЗВО: проведення системного моніторингу ментального здоров'я здобувачів, індивідуальні та групові тренінги з розвитку емоційної зрілості та запобігання професійному виснаженню.

Висновки. Формування психологічної стійкості (*resilience*) здобувачів технологічної освіти в умовах сучасних безпекових викликів є неодмінною умовою забезпечення якості вищої освіти та збереження людського капіталу держави. Розбудова резилієнтності має відбуватися на перетині дидактичної гнучкості освітнього процесу, психологічної просвіти та створення сприятливої академічної спільноти. Стійкість студентів-технарів перетворюється з механізму пасивного збереження психоемоційного стану на активний ресурс формування фахової компетентності, здатної реагувати на складні технологічні та безпекові виклики сучасності.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку : матеріали методолог. семінару НАПН України* (Київ, 4 квіт. 2019 р.) / за ред. В. Г. Кременя, О. І. Ляшенка. Київ, 2019. С. 20–26.

2. Шкодин А., Пархоменко О. (2026). Формування професійних компетентностей здобувачів вищої освіти у процесі викладання безпекових дисциплін на засадах компетентнісного та інноваційного підходів. *Актуальні питання гуманітарних наук.* Вип. 97, том 3, С. 378-381.

3. Masten, A. S. (2014). Ordinary Magic: Resilience in Development. New York: Guilford Press.

ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З ОСНОВ ПІДПРИЄМНИЦТВА В УЧНІВ ПРОФІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КЛАСІВ

Вадим МІЩАНЧУК,
аспірант Українського державного університету імені М. Драгоманова, м. Київ

Підприємницьку освіту в закладах загальної середньої освіти ми розглядаємо як концептуальний педагогічний підхід, спрямований не на вузькоспеціалізовану бізнес-підготовку, а на формування комплексу компетентностей XXI століття, що забезпечує готовність здобувачів освіти до ефективної самореалізації в умовах динамічно змінюваного зовнішнього середовища. Як визначено у наших попередніх дослідженнях [1, с. 26]: «упровадження підприємницької освіти до шкільної програми є надзвичайно актуальним та необхідним кроком в умовах сучасної ринкової економіки, адже вона сприяє формуванню у старшокласників таких ключових компетенцій, як самостійність, відповідальність, креативність, критичне мислення та здатність приймати рішення в умовах невизначеності. Ці навички є важливими не тільки для майбутнього працевлаштування молоді, але й для їхньої соціальної та економічної адаптації у сучасному суспільстві».

Знання з основ підприємництва допомагають учням розвинути життєво необхідні навички (soft skills) : адаптуватись до змін, проявляти ініціативу, творчо мислити, приймати рішення, працювати в команді, розв'язувати проблеми та створювати нові рішення. Такий підхід знаходить своє найбільш практичне та органічне втілення у профільних технологічних класах. Якщо технологічні дисципліни надають учням інструментарій для конструювання, моделювання та розробки (hard skills), то компетентності з основ підприємництва дають бачення того, як перетворити ідею на дієвий проєкт.

Так, науковці Пискун О. М. та Сокол Н. В. розглядають компетентність "підприємливість" в учнів старшої школи в процесі технологічної освіти як здатність особи втілювати задуми в життя. Вчені зазначають, що «вона передбачає уміння старшокласника проектувати власну професійну діяльність відповідно до своїх схильностей, переваг і недоліків, мислити творчо, генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя для підвищення власного добробуту і для розвитку суспільства та держави; формулювати цілі і завдання, розробляти план для їх досягнення, прогнозувати і нівелювати ризики; ухвалювати рішення й оцінювати їх ефективність; раціонально використовувати ресурси; аналізувати помилки; знаходити вихід з кризових (критичних) ситуацій» [2, с. 120].

Цілісний процес засвоєння зазначених знань і навичок вимагає системного педагогічного супроводу, у зв'язку з чим важливо детально розкрити етапи формування компетентностей з основ підприємництва в учнів профільних технологічних класів.

Під час *мотиваційного етапу* важливо актуалізувати інтерес учнів до підприємницької діяльності та стимулювати внутрішню мотивацію до самореалізації. У профільних технологічних класах цей етап повинен бути спрямований не лише на виклики інтересу до бізнесу взагалі, а й на якісну трансформацію сприйняття власної технологічної творчості. Так,

вчитель технологій створює умови, де учень від «створення виробу» переходить до «розробки продукту, що вирішує проблему, створює цінність».

Наступний етап – *когнітивно-ціннісний.* На цьому етапі формування компетентностей з основ підприємництва в учнів профільних технологічних класів ключова увага зосереджується на формуванні цілісної системи підприємницьких знань. Водночас першочерговим завданням цього етапу є надання підприємницьким знанням особистісного сенсу та ціннісного значення для учнів. Важливо сформувати у здобувачів освіти чітке розуміння: навіщо їм потрібні ці знання та де саме вони зможуть застосувати їх у реальному житті.

Сучасна молодь – це покоління альфа, яке народжене в цифровому середовищі. Для них важливо зразу все спробувати одразу, вони не бояться припускатися помилок, здатні швидко коригувати свої дії для отримання бажаного результату. Відповідно вважаємо одним із найважливіших етапів формування компетентностей з основ підприємництва в учнів профільних технологічних класів – *діяльнісно-практичний.* Цей етап повинен супроводжуватися застосуванням інноваційних методів навчання, використанням бізнес-симуляторів, проведенням ділових ігор та гейміфікацією навчального процесу, що сприятиме вдалому відпрацюванню механізмів прийняття управлінських рішень в безпечному освітньому середовищі, а також формувати здатність оцінювати ризики та вміння працювати в команді. Але, на наш погляд, під час даного етапу необхідно виходити за межі навчального середовище та здійснювати інтеграцію учнів в реальний підприємницький сектор. Важливим стає взаємодія школи з підприємствами: реалізація учнівських проєктів під запити реального бізнесу; рецензування учнівських проєктів підприємцями; дослідження учнями проєктів соціального підприємництва для своєї локальної місцевості.

Рефлексійно-оцінювальний етап є підсумковим у формуванні компетентностей з основ підприємництва і спрямований на усвідомлення учнями власних результатів, аналіз практичного досвіду та самовизначення щодо подальшого професійного розвитку. Він охоплює такі ключові напрями: об'єктивна самооцінка своїх власних сильних та слабких сторін; формування вмінь сприймати критику як особистий ресурс для розвитку; професійне самовизначення здобувача через усвідомлення ним своєї унікальності, власних нахилів, що сприятимуть свідомому проектуванню особистої освітньо-професійної траєкторії.

Висновки. Профільне навчання технологій є ключовим напрямом модернізації старшої школи та важливим інструментом соціального захисту випускників на конкурентному ринку праці. Воно спрямоване на формування практичних умінь, професійних навичок і, що вкрай важливо, компетентностей з основ підприємництва, необхідних для ділової ініціативності, самореалізації та успішної адаптації в реальному виробничому середовищі. Визначені нами етапи формування компетентностей з основ підприємництва в учнів профільних технологічних класів є фундаментом для практичної реалізації цього процесу, сприятимуть готовності здобувачів освіти свідомо обирати свій професійний шлях.

Список використаних джерел

1. Корець М., Міщанчук В. Місце і роль основ підприємництва у профільному технологічному навчанні старшокласників. *Молодь і ринок.* 2024. Вип. 11(231). С. 23-27. DOI: https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.314227

2. Пискун О. М., Сокол Н. В. (2018). Розвиток підприємливості та фінансової грамотності учнів старшої школи в процесі технологічної освіти. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка.* Вип. 151. Т. 2. С. 118-122. URL: https://surl.li/cnukcr (дата звернення: 22.09.2026).

ПСИХОЛОГІЧНА АДАПТАЦІЯ ТА ПСИХОЕМОЦІЙНА ПІДТРИМКА ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАПРЯМУ В УМОВАХ ТРИВАЛОЇ БЕЗПЕКОВОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Олена НЕСТЕРЧУК

кандидатка психологічних наук, старша викладачка кафедри психології КЗ «Житомирський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» ЖОР, м. Житомир

Анотація. *Статтю присвячено психоемоційній підтримці педагогів технологічного профілю в реаліях тривалої безпекової невизначеності. Їхня діяльність передбачає тісне поєднання теорії, інтенсивної практики, контролю за безпекою та миттєвого реагування на форс-мажори. Така багатофункціональність потребує безперервної мобілізації психіки, що під впливом хронічного стресу призводить до емоційного виснаження, зниження когнітивної продуктивності та швидкого вигорання.*

Для збереження ресурсу фахівця обґрунтовано застосування травмоінформованого підходу, педагогічного риштування, технік саморегуляції, конструктивної комунікації та залучення штучного інтелекту для виконання рутинних завдань. Доведено потребу відмовитися від очікування виключно особистої витривалості педагога на користь створення комплексної багаторівневої системи його психологічного супроводу.

Ключові слова: *психологічна адаптація, психоемоційна підтримка, педагогічні працівники технологічного напряму, психоемоційне виснаження, психологічна стійкість, травмоінформований підхід, психологічна безпека.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими завданнями

Останніми роками життя в стані невідомості стало для українських освітян новою нормою. Робота педагога тепер не обмежується викладанням – він мусить швидко пристосовуватися до змін, стежити за безпекою і бути психологічною опорою для інших.

Ця ситуація породжує гострий конфлікт: від учителя очікують абсолютної стабільності в умовах, коли стабільність не гарантована нічим. За фасадом організованості людина часто ховає втому, тривогу та виснаження.

Особливо гостро це відчувають викладачі технологічних дисциплін. Їхня робота – це не лише теорія. Вони координують практичні заняття, стежать за дотриманням правил безпеки та миттєво реагують на будь-які позаштатні ситуації. Зазвичай така багатозадачність свідчить про високий професіоналізм. Проте в умовах хронічного стресу й дефіциту відпочинку вона стає бомбою уповільненої дії. Педагог працює на межі можливостей, і врешті виснаження стає його звичним станом.

Тривалий стрес б'є не лише по емоціях. Він погіршує пам'ять, розсіює увагу та гальмує реакції. Значна частина енергії витрачається на внутрішнє сканування загроз і стримування тривоги, тому на саму роботу ресурсу майже не залишається [2]. Звичайна втома минає після відпочинку. Натомість психоемоційне виснаження виникає тоді, коли витрати енергії систематично перевищують здатність організму відновлюватися.

Додається ще й удар по самооцінці. Втомлений викладач сприймає власну неуважність як ознаку некомпетентності, що лише посилює стрес і заганяє його в глухий кут. А оскільки учні зчитують стан дорослого, педагог змушений витрачати останні сили на те, щоб тримати обличчя і не транслювати власну тривогу аудиторії.

Втім, ментальне здоров'я не можна списувати виключно на особисту витривалість. Здатність витримувати навантаження залежить від клімату в колективі, ставлення керівництва та загальної культури взаємопідтримки. Стійкість – це не вміння терпіти будь-що. Це навичка вчасно помітити власну втому, звернутися по допомогу і знайти спосіб відновитися.

Отже, головне завдання психоемоційної підтримки викладачів технологічного профілю полягає не просто у зниженні стресу. Мета – створити таке середовище, де фахівець зможе зберегти ясність мислення, професійну гідність і право на відновлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ментальне здоров'я освітян у часи криз нині перебуває у фокусі багатьох наукових розвідок. Дослідники прискіпливо вивчають природу затяжного стресу, механізми емоційного виснаження та шляхи збереження професійної

стійкості. Інтерес до цієї теми цілком закономірний: внутрішній стан вчителя резонує не лише на його власному самопочутті, а й безпосередньо визначає якість взаємодії в аудиторії [1].

Варто розуміти, що стрес не завжди є абсолютним злом. Короткий спалах напруги може бути навіть корисним – він мобілізує ресурси, загострює увагу і допомагає діяти максимально ефективно. Проте небезпека криється у відсутності розрядки. Якщо стан «бойової готовності» розтягується в часі і не компенсується повноцінним відпочинком, організм починає працювати на знос.

Хронічне перенапруження неминуче б'є по всіх сферах нашої психіки. Емоційно це проявляється у вигляді «гойдалок»: від надмірної дратівливості та гострої реакції на дрібниці до повної апатії та відстороненості. Когнітивна сфера страждає від погіршення пам'яті, проблем із концентрацією та плануванням. Зникає драйв від роботи, натомість з'являється бажання сховатися від зайвих контактів, відкласти справи на потім або ж виконувати їх суто механічно.

Для викладачів технологічного профілю ця ситуація є особливо гострою через специфіку їхньої роботи. Їм доводиться одночасно тримати в голові теоретичну базу, модерувати практичні заняття, пильнувати за технікою безпеки та швидко реагувати на будь-які непередбачені обставини. В умовах нестабільності така багатозадачність вимагає колосальних зусиль. І навіть найвищий рівень професіоналізму не рятує від того, що за цю багатофункціональність доводиться платити власним ментальним ресурсом.

Водночас було б серйозним спрощенням списувати всі проблеми лише на «слабку нервову систему» фахівця. Психологічний стан – це завжди складний пазл. Він формується під впливом інтенсивності навантаження, наявності чи відсутності підтримки, умов праці та банального суб'єктивного відчуття фізичної безпеки.

Не варто забувати і про принцип «сполучених посудин» в освітньому середовищі. Приховане напруження дорослого легко зчитується через інтонацію, нетерпимість до помилок чи небажання слухати. Тому ментальний стан викладача давно перестав бути його приватною справою – він прямо чи опосередковано формує атмосферу, в якій працюють та навчаються інші.

Саме тому справжня психологічна підтримка не може зводитися до простого набору вправ із саморегуляції. Вона має стати органічною частиною робочого процесу, місія якої – не просто «заспокоїти», а повернути людині втрачене відчуття контролю, безпеки та впевненості у власних силах.

Найкраще із цим завданням справляється травмоінформований підхід. Він базується на простому, але надважливому розумінні: травматичний досвід кардинально змінює реакції людини на світ [3]. Такий погляд вчить нас не поспішати з оцінками. Те, що ми звикли автоматично вважати зухвалістю, лінню чи неуважністю, часто є лише захисним механізмом виснаженої психіки.

Для педагога це означає зміну фокусу у спілкуванні. Замість звичного докору «Чому він так поводиться?» часто доречніше запитати себе: «Що змусило його так зреагувати?». Це жодним чином не скасовує дисципліни, проте робить вимогливість людянішою та психологічно обґрунтованою.

Важливим інструментом такої екологічної підтримки є створення передбачуваного середовища. Коли світ навколо стає неконтрольованим, критично важливо мати острівці стабільності: зрозумілу послідовність дій, чіткі правила та прозорі очікування. Передбачуваність не скасовує зовнішніх загроз, але вона суттєво знижує рівень невідомості, дозволяючи зберегти сили на виконання самої роботи, а не на тривожне очікування небезпеки.

Формулювання цілей статті. Мета статті полягає в аналізі психологічних особливостей адаптації педагогічних працівників технологічного напряму до професійної діяльності в умовах тривалої безпекової невизначеності та обґрунтуванні засобів психоемоційної підтримки, спрямованих на збереження їхнього психічного здоров'я, професійної спроможності та психологічної стійкості.

Відповідно до поставленої мети передбачено визначити основні психологічні чинники професійного виснаження педагогів технологічного напряму; проаналізувати роль передбачуваності, відчуття безпеки та професійної підтримки в процесі адаптації; розкрити психологічний потенціал травмоінформованого підходу, педагогічного риштування, емоційної саморегуляції, конструктивної комунікації та професійної рефлексії; окреслити можливості інтеграції зазначених засобів у професійний розвиток педагогічних працівників.

Виклад основного матеріалу дослідження. Психологічна адаптація до тривалих безпекових викликів не відбувається один раз і назавжди. Людина постійно співвідносить вимоги середовища з власними можливостями. Доти, доки це співвідношення залишається відносно збалансованим, напруження може виконувати мобілізаційну функцію. Коли ж вимоги систематично перевищують можливості відновлення, починає змінюватися характер функціонування.

Для педагога технологічного напряму особливо важливим є відчуття керованості професійною ситуацією. Неможливо контролювати всі зовнішні обставини, однак можна зробити більш зрозумілими ті частини діяльності, які піддаються організації. Чітка послідовність роботи, логічно побудовані інструкції, узгоджені вимоги, попереднє обговорення можливих змін створюють психологічне відчуття структури. У ситуації невизначеності сама структура стає ресурсом.

Необхідно також враховувати, що психіка людини гостро реагує на тривале очікування небезпеки. Постійна настороженість потребує уваги, а увага є обмеженим ресурсом. Якщо значна її частина спрямована на внутрішній моніторинг ситуації, контроль власних емоцій або передбачення можливих труднощів, для професійної діяльності залишається менше можливостей. Тому психологічна підтримка повинна передбачати способи зменшення надлишкової напруги, а не вимагати від педагога нескінченного самоконтролю.

Саме тут травмоінформований підхід набуває практичного змісту. Він орієнтує педагога на уважне ставлення до реакцій людини та їх можливого психологічного підґрунтя. Учасник освітнього процесу, як і сам педагог, може мати досвід, який змінює його сприйняття безпеки. Тому реакція, що здається надмірною або незрозумілою, іноді є способом психіки впоратися з внутрішнім напруженням.

Для педагога важливо застосовувати цю саму логіку і до себе. Якщо зниження працездатності сталося після тривалого періоду високого навантаження, першою реакцією не має бути самозвинувачення. Корисніше поставити інше питання: чи відповідає теперішній обсяг вимог моєму актуальному ресурсу? У психологічному сенсі це принципово різні позиції. Перша породжує провину, друга створює умови для аналізу та відновлення.

Важливим засобом такої підтримки є педагогічне риштування. У психологічному розумінні йдеться про тимчасову опору, яка з’являється тоді, коли актуальних ресурсів людини недостатньо для самостійного подолання навантаження. Це може бути допомога колеги, професійна консультація, підтримка керівника, спільний пошук рішення, можливість проговорити складний досвід. Сутність риштування полягає не у позбавленні людини самостійності, а в тому, щоб дати їй достатню опору для відновлення власної спроможності [3].

Принципово важливо розрізняти підтримку і контроль. У стані виснаження додаткові перевірки, численні вимоги та постійне нагадування про обов’язки можуть посилювати переживання безпорадності. Психологічно підтримувальна взаємодія працює інакше: спочатку визнається складність ситуації, потім визначається те, що людина реально може зробити, і лише після цього розширюється зона її самостійності.

Із педагогічним риштуванням безпосередньо пов’язана структуризація діяльності. Коли складне завдання поділене на зрозумілі етапи, мозкові ресурси не витрачаються одночасно на утримання всієї системи. Послідовність зменшує відчуття хаосу. Для педагога це означає менше зайвих переключень уваги, а отже, меншу психічну ціну виконання професійного завдання.

Однак жодна зовнішня структура не замінить внутрішньої саморегуляції. Педагогові необхідно мати здатність помічати зміни власного стану ще до того, як напруження стане критичним. Для цього важливі навички розпізнавання емоцій, уважне ставлення до тілесних сигналів, контроль темпу діяльності, короткі паузи, відновлення дихання та свідоме переключення уваги. Йдеться не про постійне прагнення «бути спокійним», а про відновлення здатності помічати, що саме відбувається з людиною в конкретний момент.

Це особливо важливо тому, що люди часто намагаються регулювати себе вже після того, як рівень напруження став надмірним. Психологічно ефективніше відстежувати ранні сигнали: коли зникає терпіння, важче зосередитися, зростає внутрішнє роздратування, змінюється темп мовлення, з'являється бажання уникати взаємодії. Такі сигнали не є доказом слабкості. Вони повідомляють про стан системи і можуть бути підставою для корекції навантаження.

Важливу роль відіграє професійна рефлексія. Її зміст не зводиться до оцінювання того, наскільки добре було виконано завдання. Рефлексивний погляд охоплює і сам процес: що саме сьогодні потребувало найбільше зусиль, у який момент виникло перевантаження, що допомогло його зменшити, де вдалося зберегти спокій, а де реакція виявилася надто гострою. Таке осмислення поступово формує індивідуальне розуміння власної ресурсності.

У цьому аспекті професійна рефлексія пов'язана із суб'єктністю. Педагог перестає бути лише виконавцем зовнішніх вимог і починає враховувати власний психологічний ресурс як частину професійного процесу. Від цього залежить і якість прийняття рішень. Людина, яка краще розуміє власний стан, здатна реалістичніше оцінювати ситуацію та обирати спосіб реагування.

Окремий напрям психоемоційної підтримки становить професійна комунікація. Тривалий стрес впливає на сприйняття інтонацій, критики, зауважень, незгоди. Знижується поріг терпимості, швидше виникає відчуття загрози або несправедливості. У таких умовах конфлікт може початися не з принципової суперечності, а з накопиченого виснаження.

Принципи ненасильницької комунікації можуть бути корисними саме тому, що повертають у взаємодію психологічну ясність. Розмежування того, що фактично відбулося, і того, як це оцінюється; усвідомлення власного емоційного стану; розуміння потреби, яка стоїть за реакцією; чітке формулювання прохання – усе це зменшує ризик переходу від обговорення ситуації до взаємного звинувачення [2].

Водночас конструктивна комунікація не означає уникнення складних розмов. Навпаки, психологічно зріле спілкування передбачає можливість говорити про проблему прямо, але без приниження іншої людини. Для педагога це особливо важливо, оскільки його професійна роль пов'язана з необхідністю одночасно підтримувати людину і встановлювати межі.

Суттєвим ресурсом адаптації є також соціальна підтримка. Досвід тривалого стресу часто супроводжується переживанням ізольованості: людині здається, що саме вона не справляється, тоді як інші нібито залишаються сильними. Професійне спілкування, у якому можна без страху осуду обговорити труднощі, руйнує цю ілюзію самотності. Сам факт усвідомлення, що подібний досвід переживають і колеги, може зменшувати емоційне напруження.

Тому психологічно безпечне професійне середовище – це не просто доброзичлива атмосфера. Це середовище, у якому дозволено визнавати труднощі, звертатися по допомогу, ставити запитання, говорити про помилки та не боятися автоматичного зниження професійної оцінки. Культура замовчування виснаження, навпаки, створює умови для пізнього звернення по допомогу, коли психічний ресурс уже істотно зменшився.

Ще одним важливим принципом є врахування індивідуальності. Одна й та сама професійна ситуація може мати різний психологічний вплив на різних людей. Значення мають попередній досвід, особистісні властивості, актуальний стан, характер соціальної підтримки, способи подолання труднощів та суб'єктивне переживання безпеки. З цього випливає, що універсальна система підтримки має поєднувати загальні засоби профілактики з можливістю індивідуального вибору.

Особливої уваги потребує також запобігання професійному вигоранню. Вигоряння не варто розуміти як раптовий момент, коли людина «більше не може». Частіше це тривалий процес, у якому поступово змінюється ставлення до роботи, взаємодії та власних можливостей. Спочатку людина мобілізується, потім звикає працювати через втому, згодом починає емоційно дистанціюватися, а врешті може втратити відчуття сенсу і професійної спроможності.

Тому профілактика має починатися раніше, ніж з'являться виражені ознаки виснаження. Професійне навчання має містити не лише предметно-фахову складову, а й формування психологічної компетентності: уміння помічати ознаки перевантаження, визначати власні ресурси, користуватися підтримкою, регулювати емоції, встановлювати межі та організовувати відновлення.

У цьому контексті важливо переглянути і саме розуміння професійної ефективності. Працювати більше не означає працювати краще. Постійне перевищення власних можливостей може давати короткостроковий результат, але створює довгострокові ризики. Професійна ефективність має включати не тільки результат діяльності, а й здатність зберігати ресурс для продовження роботи.

Раціональна організація часу, зменшення кількості зайвих переключень, чітке визначення пріоритетів, розподіл завдань та реалістичне планування можуть виконувати не лише управлінську, а й психологічну функцію. Певний порядок у діяльності знижує суб'єктивне відчуття хаосу. А що меншим є відчуття хаотичності, то легше людині підтримувати внутрішню організованість.

Окремо слід розглянути використання цифрових засобів та штучного інтелекту. У контексті психоемоційної підтримки його доцільно розуміти не як заміну педагога, а як можливість зменшити частину рутинних інтелектуальних операцій. Підготовка допоміжних матеріалів, структурування інформації, упорядкування окремих етапів методичної роботи можуть бути частково оптимізовані за допомогою цифрових засобів. Це потенційно вивільняє час для професійної взаємодії, рефлексії та відновлення.

Водночас штучний інтелект не є психологічним засобом у прямому значенні. Його роль опосередкована: він може зменшувати операційне навантаження, але не усуває потреби у професійних рішеннях, емоційній роботі та відповідальності. Більше того, некритичне використання цифрових засобів може створювати нові джерела напруження – інформаційне перевантаження, сумніви у достовірності результатів, додаткову потребу в перевірці. Тому користь таких технологій визначається не самим фактом їх застосування, а мірою їхньої відповідності реальним потребам педагога.

Важливим ресурсом можуть бути й групові форми професійного психологічного супроводження. Регулярне обговорення складних професійних ситуацій, взаємна підтримка, професійне наставництво, супровід фахівця з психологічної допомоги дають можливість не залишатися наодинці з труднощами. Спільне осмислення досвіду водночас допомагає бачити альтернативні способи реагування й відновлює відчуття професійної спільноти.

Система підтримки буде ефективною лише тоді, коли матиме декілька рівнів. На особистісному рівні потрібні саморегуляція, рефлексія, турбота про відновлення. На міжособистісному – довіра, конструктивна комунікація, взаємопідтримка. На організаційному – реалістичне визначення вимог, доступність психологічної допомоги, можливість професійного обговорення та формування культури, у якій психічне здоров'я визнається професійною цінністю.

Тому одним із ключових завдань закладів післядипломної педагогічної освіти є включення психологічного складника до системи професійного розвитку. Підвищення кваліфікації має не тільки озброювати педагога новими знаннями, а й допомагати йому краще розуміти себе у професії. Особливої ваги набувають теми стресу, психологічної безпеки, емоційної саморегуляції, професійного вигорання, психологічної підтримки та відновлення.

Такий підхід змінює саму філософію професійного розвитку. Педагог не повинен учитися лише тому, як краще працювати в умовах постійного напруження. Не менш важливо навчатися тому, як не втрачати себе в цих умовах.

Висновки та перспективи подальших розвідок. Проведений аналіз дає підстави вважати, що психологічна адаптація педагогічних працівників технологічного напряму до тривалої безпекової невизначеності є складним динамічним процесом, у якому взаємодіють особистісні ресурси, професійні вимоги та характеристики середовища. Специфіка технологічного напряму посилює потребу в психічній мобілізації через поєднання навчальної, практичної, організаційної, комунікативної та безпекової складових професійної діяльності.

Тривалий стрес у таких умовах може спричиняти накопичення психоемоційного напруження, зниження ефективності окремих когнітивних процесів, послаблення саморегуляції, погіршення суб'єктивного відчуття професійної спроможності та підвищення ризику професійного вигорання. Принципово важливо, що ці зміни не слід автоматично трактувати як зниження професійної компетентності. У багатьох випадках вони є сигналом про невідповідність між рівнем зовнішніх вимог і можливостями психічного відновлення.

Психологічну стійкість педагога доцільно розглядати не як постійну особистісну властивість, а як ресурс, який може підтримуватися, посилюватися або виснажуватися залежно від умов професійного життя. Відтак очікування від педагога безмежної витривалості є психологічно необґрунтованим. Значно продуктивнішою є модель, у якій турбота про психічне здоров'я стає частиною професійної культури [4].

Травмоінформований підхід, педагогічне риштування, емоційна саморегуляція, конструктивна комунікація, професійна рефлексія та структуризація діяльності утворюють взаємопов'язану систему психологічної підтримки. Їхня цінність полягає не в окремих техніках, а в можливості створити для педагога більш передбачуване, психологічно безпечне і ресурсно ощадне професійне середовище.

Психоемоційна підтримка має бути спрямована не тільки на подолання наслідків уже сформованого виснаження. Її важливим завданням є своєчасне розпізнавання стану, профілактика перенапруження та збереження здатності педагога відновлюватися. Звернення по допомогу має сприйматися не як свідчення професійної слабкості, а як відповідальна форма турботи про власний ресурс і якість професійної діяльності.

Важливим є також організаційний вимір проблеми. Жодна індивідуальна техніка саморегуляції не може компенсувати систематично надмірне навантаження, постійну невизначеність та відсутність професійної підтримки. Тому психологічне здоров'я педагога є спільною відповідальністю особистості та професійного середовища.

Цифрові засоби і штучний інтелект можуть доповнювати цю систему як інструменти зменшення рутинного навантаження, але не можуть замінити людську взаємодію, професійну рефлексію та психологічне супроводження. Їх використання потребує критичного осмислення, перевірки інформації, дотримання академічної доброчесності, конфіденційності та професійної відповідальності.

Ключовим результатом системи психоемоційної підтримки має бути не формування здатності педагога постійно працювати на межі власних можливостей. Йдеться про інше – про збереження його здатності залишатися професійно компетентним без руйнівної ціни для психічного здоров'я. Педагогові необхідно не лише виконувати професійні функції, а й мати внутрішній та зовнішній ресурс для відновлення.

У цьому полягає одна з принципових змін сучасного бачення професійної стійкості: не «витримати будь-якою ціною», а «зберегти здатність діяти, відновлюватися і залишатися собою». Саме така позиція відповідає психологічному розумінню стійкості й створює передумови для тривалого професійного функціонування педагогічних працівників технологічного напряму.

Список використаних джерел

1. Кокун О. М. (2024). Психофізіологічне забезпечення життєстійкості фахівців соціономічних професій в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення : практичний

посібник / О. М. Кокун, О. М. Корніяка, Г. В. Гуменюк, та ін.; за ред. О. М. Кокуна. Київ : Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України. 203 с.

2. Корольчук М. С., Корольчук В. М., Березовська Л. І. (2017). Професійне вигоряння працівників освіти : монографія. Київ : Київський національний торговельно-економічний університет. 304 с. DOI: 10.31617/m.knute.2017-1366.

3. Панок В. Г. (2025). Потенціал посттравмівного відновлення педагогічних працівників. Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2025. № 7 (53). С. 1515–1533. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-7(53)-1515-1533

4. Hobfoll S. E., Stevens N. R., Zalta A. K. (2015). Expanding the Science of Resilience: Conserving Resources in the Aid of Adaptation. Psychological Inquiry. Vol. 26, No. 2. P. 174–180. DOI: 10.1080/1047840X.2015.1002377.

ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТНЯ ГАЛУЗЬ У ВИМІРІ СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Леонід ОРШАНСЬКИЙ
доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри технологічної та професійної освіти, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, м. Дрогобич

Суспільні та технологічні зміни останніх років зумовлюють необхідність переосмислення змісту і завдань технологічної освіти в системі загальної середньої освіти. Цифровізація, розвиток технологій штучного інтелекту, трансформація ринку праці, екологічні та соціальні виклики, а також потреба у відновленні України формують нові вимоги до підготовки молодого покоління. У таких умовах важливо не лише забезпечити засвоєння учнями способів використання наявних технологій, а й розвивати здатність аналізувати проблеми, пропонувати технологічні рішення, перевіряти їх доцільність та вдосконалювати результати власної діяльності. Тому технологічну освіту доцільно розглядати ширше, ніж систему практичних умінь, пов’язаних із виконанням окремих технологічних операцій. Її сучасний зміст передбачає організацію діяльності, у процесі якої учень визначає проблему, формулює мету, планує послідовність дій, проєктує, конструює, приймає рішення та оцінює отриманий результат. Практична спрямованість такої освіти забезпечує зв’язок між знаннями та їх застосуванням у реальних ситуаціях.

Відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти технологічна освітня галузь пов’язана з розвитком творчого і критичного мислення, технічної грамотності, підприємливості, інноваційності та здатності до практичної діяльності [1]. Водночас динаміка сучасного суспільства потребує подальшого розвитку змісту технологічної освіти та вдосконалення способів досягнення визначених освітніх результатів.

1. Формування технологічного мислення. Одним із центральних завдань сучасної технологічної освіти є перехід від переважного засвоєння окремих технологічних операцій до розвитку технологічного мислення. У традиційній організації навчання значна увага приділялася виконанню визначеної послідовності дій за зразком або інструкцією. Однак швидка зміна технологій, матеріалів, обладнання та способів виробництва зменшує ефективність орієнтації лише на готові алгоритми. У сучасних умовах важливішою стає здатність учня самостійно аналізувати технологічну проблему, визначати потребу, розглядати різні способи її розв’язання, порівнювати можливі варіанти та аргументувати прийняте рішення. Отже, технологічне мислення охоплює не тільки виконання певної операції, а й розуміння цілісного процесу – від постановки проблеми до створення, перевірки та вдосконалення результату.

Технологічне мислення можна розглядати як комплексну характеристику, у якій поєднуються технічні знання, практичні вміння, здатність до проєктування, критичне оцінювання, творчий пошук і відповідальне ставлення до наслідків діяльності. Його формування потребує не стільки збільшення обсягу теоретичної інформації, скільки створення умов для змістовної практичної роботи та самостійного прийняття рішень.

Особливого значення у цьому контексті набуває проєктно-технологічний підхід. Його сутність полягає в тому, що вихідною точкою діяльності є проблема, потреба або практичне завдання, а не готовий алгоритм. Учень визначає можливі способи розв'язання, добирає матеріали й технології, обґрунтовує задум, реалізує проєкт, аналізує отриманий результат та, за потреби, вносить до нього зміни. Такий формат роботи допускає різні варіанти розв'язання, передбачає можливість помилки та стимулює пошук альтернатив. Тому проєктна діяльність є важливим засобом формування готовності діяти в ситуаціях, у яких відсутній наперед визначений спосіб отримання результату.

Модельні навчальні програми технологічної освітньої галузі також передбачають орієнтацію на проєктування, створення освітніх продуктів, розв'язання практичних завдань і розвиток проєктно-технологічної компетентності [2; 3]. При цьому принциповим є не формальне включення проєктів до навчального процесу, а зміна характеру діяльності учня – від відтворення готового зразка до самостійного пошуку та обґрунтування технологічного рішення.

2. Цифровізація технологічної освіти. Цифровізація є одним із чинників трансформації технологічної освіти. Водночас її не варто розуміти лише як використання комп'ютера, цифрових платформ або електронних ресурсів. Цифрові технології розширюють можливості моделювання, конструювання, візуалізації, проєктування та представлення результатів діяльності. Перспективним є поєднання цифрового моделювання з практичним виготовленням об'єкта. Наприклад, учень може створити цифрову модель виробу, перевірити її параметри, за необхідності скоригувати конструкцію, спрогнозувати результат і лише після цього перейти до практичної реалізації. Така послідовність сприяє встановленню зв'язку між моделлю та матеріальним результатом. Разом із тим використання цифрових засобів потребує методично виваженого підходу. Надмірне перенесення технологічної діяльності у віртуальне середовище може зменшувати безпосередню взаємодію учня з матеріалами, інструментами та конструкціями. Тому цифрові технології доцільно розглядати передусім як засіб розширення можливостей практичного навчання, а не його заміну.

3. Інтеграція знань і STEM-підхід. Однією з особливостей технологічної освітньої галузі є її інтеграційний потенціал. Технологічна діяльність природно поєднує знання з математики, фізики, інформатики, природничих наук, мистецтва, дизайну та економіки. Це створює можливості для розгляду практичної проблеми з різних позицій та формування цілісного бачення процесу її розв'язання. Важливу роль у цьому процесі може відігравати STEM-підхід. Його доцільно реалізовувати не через формальне об'єднання навчальних дисциплін, а через характер навчального завдання. Інтеграція проявляється тоді, коли учень досліджує властивості матеріалів, здійснює необхідні розрахунки, проєктує конструкцію, використовує цифрові засоби моделювання та перевіряє функціональність створеного рішення [4]. Отже, інтеграція знань у технологічній освіті має бути пов'язана з конкретною практичною діяльністю. Саме в такій діяльності учень може побачити взаємозв'язок між теоретичними знаннями та їх практичним застосуванням.

4. Розвиток творчого потенціалу учнів. Технологічна діяльність створює сприятливі умови для розвитку творчості, оскільки один і той самий практичний результат може бути отриманий різними способами. Водночас творчість у технологічній освіті не слід обмежувати оригінальністю зовнішнього оформлення виробу. Вона передбачає здатність по-новому визначити проблему, запропонувати альтернативний спосіб її розв'язання, обґрунтувати його та перевірити на практиці. Це потребує відповідного підходу до оцінювання. Увага має приділятися не тільки готовому продукту, а й процесу його створення та якості прийнятих технологічних рішень. Доцільними критеріями можуть бути визначення проблеми,

постановка мети, генерування ідей, обґрунтований вибір матеріалів і технологій, планування роботи, дотримання технологічної послідовності, аналіз помилок та вдосконалення результату.

5. Професійна орієнтація та підприємливість. Важливим завданням технологічної освіти є підготовка учнів до діяльності в умовах мінливого ринку праці. Оскільки неможливо точно визначити перелік професійних компетентностей, які будуть затребувані в майбутньому, особливого значення набувають універсальні способи діяльності: проєктування, конструювання, дослідження, робота з інформацією, використання технологічних засобів, співпраця та прийняття обґрунтованих рішень. Практична спрямованість технологічного навчання водночас створює можливості для професійної орієнтації. Учень може безпосередньо перевірити власні інтереси та здібності під час роботи з різними матеріалами й технологіями. Цифрове моделювання, дизайн, робототехніка, конструювання та інші види діяльності можуть сприяти усвідомленню майбутньої освітньої та професійної траєкторії [3].

Сучасна технологічна освіта також має сприяти розвитку підприємливості. У цьому контексті йдеться не лише про економічну результативність, а й про здатність виявляти потреби, знаходити можливості для їх задоволення, раціонально використовувати ресурси, прогнозувати наслідки та відповідати за прийняті рішення.

6. Екологічний вимір технологічної освіти. Екологізація технологічної освіти передбачає включення до практичної діяльності питань вибору матеріалів, раціонального використання ресурсів, зменшення відходів, повторного застосування сировини, ремонту та продовження строку використання виробів. Такий підхід дає змогу формувати екологічну відповідальність не лише на рівні теоретичних знань, а безпосередньо у процесі практичної діяльності. Перспективним є використання принципів сталого дизайну, за яких під час проєктування враховуються функціональні, естетичні та екологічні характеристики майбутнього продукту.

7. Інклюзивність технологічної освіти. Практична спрямованість технологічної діяльності створює передумови для залучення учнів із різними освітніми потребами. Один і той самий результат може бути досягнутий різними способами, що дозволяє диференціювати завдання та враховувати індивідуальні можливості учнів. Інклюзивна організація технологічного навчання може передбачати вибір рівня складності, способу виконання завдання, розподіл ролей у групі та використання доступних інструментів. У такому разі індивідуальні відмінності учнів не обов’язково є перешкодою для спільної роботи, а можуть сприяти взаємодії та взаємному навчанню.

8. Безпекова складова. В умовах воєнного стану особливої уваги потребує безпека технологічної діяльності. Вона охоплює не тільки дотримання правил роботи з обладнанням та інструментами, а й особливості організації навчання у майстернях, дистанційного та змішаного навчання, а також уміння учнів передбачати потенційні ризики. Безпеку доцільно розглядати як складову технологічної культури. Учень має не лише знати встановлені правила, а й розуміти їх призначення, розпізнавати небезпечні ситуації та обирати способи мінімізації ризиків. Такий підхід сприяє перенесенню сформованих навичок безпечної поведінки на інші сфери життя.

9. Нові професійні вимоги до вчителя технологій. Трансформація змісту технологічної освіти зумовлює відповідні зміни у професійній діяльності вчителя. Педагог має поєднувати фахову технологічну підготовку з умінням організовувати проєктну, дослідницьку та творчу діяльність учнів. Серед важливих професійних умінь учителя можна виокремити використання цифрових інструментів, орієнтацію в сучасних матеріалах і технологіях, розуміння можливостей STEM-інтеграції, застосування проблемного та проєктного навчання, а також адаптацію завдань до різних освітніх потреб. За таких умов діяльність учителя дедалі більше пов’язується з педагогічним проєктуванням. Його завдання полягає не тільки в передачі інформації, а й у створенні освітніх ситуацій, у яких учні можуть досліджувати, проєктувати, випробовувати та вдосконалювати власні рішення.

10. Використання штучного інтелекту. Поширення технологій штучного інтелекту створює додаткові можливості для технологічної освіти. Такі інструменти можуть використовуватися для пошуку інформації, генерування ідей, підготовки варіантів дизайну, моделювання та створення навчальних матеріалів. Водночас використання ШІ потребує дотримання принципу академічної доброчесності та збереження авторської ролі учня. Штучний інтелект може бути допоміжним засобом, однак він не повинен замінювати самостійне мислення, прийняття рішень та практичну діяльність здобувача освіти. Тому одним із завдань сучасної технологічної освіти стає розвиток критичної цифрової грамотності. Вона передбачає здатність оцінювати достовірність цифрової інформації, розуміти можливості й обмеження технологічних інструментів та використовувати їх відповідально.

Узагальнюючи зазначене, технологічну освітню галузь можна розглядати як динамічну складову сучасної школи, що поєднує навчання зі створенням і перетворенням матеріального та цифрового середовища. Її перспективна модель передбачає взаємодію таких компонентів: технологічний компонент пов'язаний з опануванням способів діяльності; творчий – із пошуком нових рішень; цифровий – із використанням сучасних технологічних засобів; соціальний – зі співпрацею та врахуванням потреб інших; екологічний – з відповідальним ставленням до ресурсів і наслідків технологічної діяльності. Реалізація цих компонентів найбільш продуктивною є в межах цілісної практичної діяльності. Проєктна робота, зокрема, створює умови для одночасного застосування знань, використання технологій, прийняття рішень, співпраці, оцінювання наслідків та створення конкретного продукту.

У цьому контексті сучасний урок технологій доцільно розглядати як модель реальної технологічної діяльності. Його логіка може бути представлена послідовністю: проблема – задум – проєктування – реалізація – оцінювання – удосконалення. Така організація навчання орієнтує учня не на механічне відтворення заданого алгоритму, а на активну участь у створенні технологічного рішення.

11. Забезпечення наступності технологічної освіти. Важливим напрямом розвитку технологічної освіти є забезпечення її наступності. Технологічна грамотність має формуватися поступово: від опанування базових способів діяльності, правил безпеки та елементарного проєктування до цифрового моделювання, підприємницької діяльності та професійної орієнтації [2; 3]. Розвиток профільної школи створює додаткові можливості для посилення технологічної складової старшої освіти. Модельні навчальні програми для 10–12 класів передбачають можливості поглиблення та профілізації навчання, що може сприяти поєднанню технологічної підготовки з професійним самовизначенням і подальшим вибором освітньої траєкторії [5].

Отже, сучасна трансформація технологічної освітньої галузі не може обмежуватися оновленням переліку технологій, інструментів або навчальних тем. Вона передбачає зміну характеру освітньої діяльності та посилення ролі учня як активного суб'єкта технологічного процесу. Результатом технологічної освіти має бути не тільки здатність відтворити певний технологічний алгоритм, а й готовність самостійно визначити проблему, розробити спосіб її розв'язання, реалізувати задум, оцінити отриманий результат та врахувати можливі наслідки власної діяльності.

Таким чином, сучасні умови актуалізують такі взаємопов'язані напрями розвитку технологічної освіти, як цифровізація, використання штучного інтелекту, STEM-інтеграція, розвиток технологічного мислення, творчості та підприємливості, екологізація змісту, забезпечення інклюзивності й безпеки освітнього середовища. Важливою умовою реалізації цих завдань є професійна готовність учителя технологій, який забезпечує зв'язок між сучасними технологічними можливостями та освітніми потребами учнів.

Перспективи технологічної освітньої галузі пов'язані з формуванням освітнього середовища, у якому знання набувають практичного значення через діяльність, творчий пошук, проєктування та відповідальне прийняття рішень. Поєднання знань, практичного досвіду, творчості, цифрових можливостей і відповідальності створює передумови для підготовки учнів до діяльності в умовах технологічно мінливого суспільства.

Список використаних джерел

1. Кабінет Міністрів України. (2020). *Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: Постанова від 30 вересня 2020 р. № 898*. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF

2. Кільдеров, Д.Е., Мачача, Т.С., Юрженко, В.В., & Луп'як, Д.М. (2021). *Технології. 5–6 класи: Модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти*. Міністерство освіти і науки України. https://osvita.ua/school/program/program-5-9/83160/

3. Мачача, Т. С. (2023). *Технології. 7–9 класи: Модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти*. Міністерство освіти і науки України. https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/ Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Tekhnolohichna.osvitnya. haluz.2023/Tekhnolohiyi.7-9.kl.Machacha.14.08.2023.pdf

4. Міністерство освіти і науки України. (2025). *STEM: Дослідження та проєктування. 5–6 класи: Модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти*. https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20 serednya/Navchalni.prohramy/2025/modelni-navchalni-prohramy-pilotni-haluzi-2025-26-nr-5-6-klas/mnp-stem-1-1.pdf

5. Міністерство освіти і науки України. (2026). *Модельні навчальні програми для 10–12 класів Нової української школи: Профільна школа з 2027 року*. https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-prohramy-dlia-10-12-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoly-profilna-shkola-z-2027-roku

PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE TOURISM INDUSTRY PROFESSIONALS AS A PREREQUISITE FOR UKRAINE'S RECOVERY

Serhii PANOV
Dasha KSENZOVA
Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov (Kyiv, Ukraine)

Statement of the Problem. The professional training of future tourism industry managers represents one of the most promising areas within the economies of many countries worldwide. For instance, it is considered a key sector for the New Hanseatic League (Germany), where trade relations and tourism are prioritized.

Analysis of the Problem. The World Travel & Tourism Council (WTTC) released the full program for its 26th Global Summit, held from October 7 to 9, 2026, in Valletta, Malta. The event's main theme was "Shaping the Future of Travel & Tourism." The summit brought together over 200 executives from the world's leading travel companies (including Hilton, IHG, Four Seasons, Trip.com, and MSC Group) and more than 100 international speakers, including tourism ministers, political leaders, and heads of international organizations. Key themes and events of the summit program included:

1. Global Leaders' Dialogue: An exclusive session featuring ministers and global business CEOs to discuss the industry's future competitiveness.

2. Technology and Artificial Intelligence: Dedicated panel discussions on digital identity and the streamlining of border-crossing processes.

3. Sustainability and Resilience: Destination stewardship, environmental initiatives, investment attraction, and industry resilience against future crises.

4. WTTC Youth Movement: Launch of a new platform uniting approximately 90 students and 10 professors from 16 partner institutions to attract the next generation of talent to the industry. The initiative will culminate in the signing of the Malta Youth Declaration.

5. Support for small businesses: Expansion of the global "Together in Travel" initiative, aimed at supporting small and medium-sized enterprises (SMEs), which make up 85% of the global tourism community [2].

A professional in this field must find common ground with a wide variety of people - the temperamental and the easy-going, the stubborn and the cooperative, the rude and the polite. Specialists in this sector need to possess specific psychological traits; above all, they must recognize the boundaries of professional interaction that should not be crossed. Assistance to clients must not be intrusive, and openness in communication must not devolve into over-familiarity. Several key professions exist within the tourism and hospitality industries: Tourism Manager, Travel Agent, Administrator, Receptionist (or Porter), and Tour Guide. Let us examine the characteristics of each of these roles [3, 4].

A Tourism Manager. He is a specialist responsible for putting together travel packages. While their work often goes unnoticed by the client, without them, it would be difficult to visit warm seas and oceans or pristine lakes, go on cruises, conquer mountain peaks, or enjoy ski resorts! The tourism manager identifies and proposes the most appealing travel destinations to clients. They curate suitable travel packages, select hotels, and negotiate contracts with them. Their role also involves planning excursion itineraries. They coordinate with the travel destination to arrange flights or ground transportation for clients and, of course, organize transfers.

In addition, he goes on familiarization trips to personally verify the conditions promised by the host party. When arranging a tour, he books tickets, prepares the necessary documentation for visa applications, and liaises with insurance companies.

At large tour operators, staff members specialize in specific regions—such as Turkey, Greece, Africa, South America, or Southeast Asia—while other managers focus on particular types of travel, such as adventure tourism. The role requires a highly sociable and adaptable individual who is ready to face any challenge or difficulty, whether physical or psychological.

During a week-long familiarization tour, he has to inspect numerous hotels, evaluate various excursion programs, and explore the country's key attractions. His excellent memory and high capacity for work are essential for organizing the excursion program. Professional requirements include proficiency in one or two foreign languages. Specialized training is available at

Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov.

Travel Agent. A Travel Agent’s role is to advise clients on the best destinations for families with children, tours that would appeal to newlyweds, and locations where older adults can relax and improve their health. The agent handles client inquiries, finds suitable tour options, draws up contracts, and prepares other necessary documentation. Interacting with clients takes up 70% of the workday. Success in this role requires excellent communication skills, a charming personality, a great memory, and an eye for detail. The key is to understand what the client wants and then select and describe a resort in such a compelling way that the customer is ready to start packing their bags immediately.

At the same time, the information provided must be accurate; otherwise, any subsequent dispute between the parties would have to be resolved in court. Building a career in this field requires specialized education. Tourism industry professionals must be able to resolve issues quickly and find unconventional solutions, even in the most complex and ambiguous situations.

Receptionist (Administrator). Guests are welcomed by a versatile front-desk staff member who handles check-in and room assignments. They can advise guests on the location of shops or bus stops and provide information about the hotel's services. Their duties also include overseeing the fulfillment of guest requests and notifying other hotel departments about arrivals and departures. In small hostels, they may also act as a cashier, answer phone calls, and handle room reservations. In large complexes, several receptionists may work at the front desk simultaneously.

Only a person capable of handling stress - and possessing impeccable knowledge of etiquette, psychology, and service principles - can succeed in the hotel industry. One must never treat a guest with indifference (the guest is king!) or ignore their requests; after objectively assessing the situation, the administrator must be able to take the necessary measures as quickly as possible.

At the same time, a receptionist needs a healthy dose of cynicism so as not to take complaints personally. Guest dissatisfaction is usually directed not at a specific employee, but rather at the service as a whole. Candidates for the position of hotel receptionist may hold either a secondary vocational

qualification or a university degree; the most important factors are work experience and foreign language proficiency. In some cases, there may be requirements regarding age, appearance, or gender.

Receptionist. All hotels operate around the clock; in smaller establishments, a porter may take over for the receptionist at night. While the receptionist handles "external" tasks (such as guest registration), the porter is responsible for the smooth coordination of all internal services. Their duties include overseeing luggage delivery to guests and the work of bellhops, maintaining the duty log, submitting reports to the accounting department, and coordinating various specific matters - such as confirming guest numbers with the restaurant staff - with the relevant departments.

A person with a secondary education and basic knowledge of foreign languages may be hired for the position of hotel receptionist. Before starting work, the receptionist must thoroughly familiarize themselves with service-related regulations and hotel policies. It should be noted that receptionists may occasionally encounter conflict situations, which frequently arise during guest interactions. Consequently, they need strong communication skills and a firm character to defuse tensions and find effective ways to resolve conflicts.

He will need tact, attentiveness, and a good memory. Hotel porters usually work in shifts and receive a salary plus tips.

Front Desk Clerk. This professional accompanies tourists on hikes, bus tours, cruises, and sightseeing excursions. Throughout the journey, the guide tells guests about the country's landmarks and traditions and helps them interact with local people - for instance, when buying souvenirs in shops or visiting cafés. A good guide is sociable, polite, and punctual. Since they work with a wide variety of clients, patience and composure are essential. A great sense of humor, resourcefulness, and a broad outlook are also vital qualities, as tourists sometimes ask rather tricky or unexpected questions.

Furthermore, much depends on the guide's personal charm and charisma, as well as their passion for the job. A negligent, inarticulate, or indifferent guide can spoil the impression tourists have of even the most beautiful and unique monuments. In addition to the local dialect, a guide needs to be proficient in at least two or three foreign languages. A basic understanding of psychology and medicine is also helpful in the role.

Tour Guide. Tour guides can be individuals who are in basic search of illumination or in advanced search of illumination; may be confirmed or a diploma about special excursion training (academic certificate, advanced courses or retraining for the teaching qualification) and taken away from the established procedure. For those who are at the same level of training, it is clear that a diploma in special excursion training is not obligatory. For tour guides, knowledge of a foreign language is not a necessary skill.

The guides who provide excursion services are obliged to: - the high level of light in various glazes is aware of the special emphasis on local history, history, geography, mysticism and architecture, economics, politics, religion etc. Constantly improve your knowledge and professional skills; - knowledge of special terminology related to excursion topics; Humanitarian skills and skills in spieling, water technology and information selection will help establish a friendly, friendly atmosphere in the excursion group; flow of excursion topics and information about the place of origin and the location of the route of the group’s journey to the place of destination, confirmed by control texts and methodical examinations, technological maps, reviews of listening on the route then (the visibility of the flow of documentation is consistent with the highest standards, norms and rules in tourism), characteristics from the place of excursion work; - compliance with the criteria for assessing the tour guide’s performance, specifically the value, clarity of interpretation, focus, emotion, accessibility of the text of the excursion, technology and culture of language.

Moreover, university graduates carry more than a set of theoretical knowledge on their shoulders, and the jokes of work are stuck with the mental knowledge of work. This is where the problem of training young specialists and the lack of qualified personnel arises. At the same time, tourists are becoming more and more knowledgeable and powerful. Their statements about the zeal for the service can be completed and the knowledge of geography and foreigners will soon increase, and in some cases they will outweigh the knowledge of VNZ graduates. Therefore, specialists of

travel companies try to find a worker not only because of the presence of special knowledge, but also because of the high level of erudition, creativity, communication skills, and special qualities.

Conclusions. Today, the tourism sector is gaining more and more momentum, expanding and developing. With the expansion of this area, there is an increasing need for qualified accountants in the tourism sector. Tourist information in Ukraine is at a high level, but theoretical knowledge is lacking. The main problem in the preparation of tourism personnel is the lack or absence of practical skills in tourism among university graduates, including the formation of other competencies.

The reason for this is the weak level of sales of travel companies-employees with mortgages. Therefore, it is important to improve the overall performance of both robotic companies and the importance of highlighting the importance of clear preparation of tourism workers.

References

1.Rabadanova Y.M. (2012) Osoblyvosti pidhotovky fakhivtsiv turystychnoyi haluzi [Features of training of specialists in the tourism industry]. Development management. Available at: https://tourlib.net/statti_ukr/rabadanova.htm

2.https://air-travel.com.ua/news/2026-06-12-wttc-malta-global-summit-tourism-growth

3. Museum studies and organization of excursion activities: beginning. allowance for special workers 242 “Tourism and recreation” of all forms of development [Electronic publication] / V. D. Oliynik; Department of hotel, restaurant and tourism business. – Odessa: Mizhnar. humanist univ., 2024. – 141 p. Access mode: https://hdl.handle.net/11300/28883

4. Organization of tourism: head. pos_b. / Ministry of Education and Science of Ukraine, Uman State. ped. University named after Pavel Tichini; way of life O. M. Perepelyuk. - Uman: Sochinsky M.M., 2022. - 128 p.

ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА ЯК ПРОСТІР ПРАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ТВОРЧОСТІ ТА ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ УЧНІВ

Марина ПАЛІЙ
консультант комунальної установи «Центр професійного розвитку педагогічних працівників Канівської міської Черкаської області», м. Канів

Актуальність проблеми

Сучасна українська школа функціонує в умовах постійних суспільних, технологічних та освітніх змін. Цифровізація, розвиток нових технологій, трансформація ринку праці, поширення проєктного підходу та необхідність формування в учнів здатності до самостійного прийняття рішень зумовлюють потребу в переосмисленні змісту шкільної освіти. Особливого значення в цьому контексті набуває технологічна освітня галузь, оскільки саме вона створює природні умови для поєднання знань, практичної діяльності, творчості, проєктування та реального результату.

Актуальність технологічної освіти посилюється і змінами нормативної бази. У серпні 2026 року Уряд оновив державні стандарти загальної середньої освіти, зокрема з метою узгодження нормативної бази із чинним законодавством, розширення автономії закладів освіти та забезпечення переходу до профільної середньої освіти з 2027 року [1]. Отже, сучасний педагог має орієнтуватися не лише на усталені підходи, а й постійно співвідносити освітню практику з актуальними нормативними орієнтирами.

У модельній навчальній програмі «Технології. 7-9 класи» за авторством І. Ю. Ходзицької та співавторів метою предмета визначено формування життєво важливих компетентностей, розвиток творчого потенціалу, критичного мислення, реалізацію здібностей та інтересів учнівства у сфері проєктно-технологічної діяльності. Програма особливо підкреслює практичну діяльність, дослідження дизайн-продукту, проєктування, практичне оцінювання та ознайомлення з новітніми технологіями [5, с. 2-3].

Таким чином, технологічну освіту доцільно розглядати не як другорядну складову шкільної освіти, пов'язану лише з виготовленням виробів, а як важливий простір формування компетентної, творчої, самостійної та відповідальної особистості.

Технологічна освіта в умовах компетентнісного навчання

Однією з головних особливостей сучасної технологічної освіти є її практична спрямованість. Знання набувають для учня особливої цінності тоді, коли він може використати їх для вирішення конкретної проблеми.

На уроці технологій учень має можливість пройти шлях від виникнення задуму до його практичного втілення. Це може бути створення предмета інтер'єру, елемента одягу, аксесуара, моделі, корисного побутового виробу, цифрового продукту або іншого результату проєктної діяльності.

Такий підхід сприяє формуванню відповідальності за власний результат. Учень не просто виконує запропоновану вчителем послідовність операцій, а має можливість обирати об'єкт, матеріали, технологію, способи оздоблення, аналізувати проміжні результати та вносити необхідні зміни.

Модельна програма Ходзицької та співавторів прямо визначає проєктну діяльність провідним засобом розвитку і навчання учнівства. Вона передбачає формування здатності до самостійного навчання, оволодіння сучасними технологіями та практичної реалізації запланованого [5, с. 4]. Важливо, що програма передбачає варіативність: учитель може добирати теми, об'єкти та технології з урахуванням матеріально-технічних можливостей, вікових особливостей та інтересів учнів [5, с. 5].

Отже, технологічний урок стає своєрідною моделлю реальної діяльності, у якій необхідно поставити мету, спланувати роботу, визначити ресурси, виконати певні операції, подолати труднощі та представити результат.

Важливо підкреслити, що положення модельної програми І. Ю. Ходзицької та співавторів і програми В. І. Туташинського не суперечать, а взаємодоповнюють одне одного. У програмі Ходзицької особливий акцент зроблено на практичній діяльності, творчому пошуку, варіативності змісту та врахуванні інтересів учнів [5, с. 2-5]. Положення цієї програми доповнюються підходами, представленими у модельній навчальній програмі «Технології. 7-9 клас» В. І. Туташинського. У ній технологічна освіта також розглядається на основі компетентнісного, особистісно зорієнтованого, діяльнісного та культурологічного підходів, а зміст предмета має модульну структуру, що охоплює проєктування, технології виробництва, творче застосування технологій декоративно-ужиткового мистецтва та проєктно-технологічну діяльність у побуті [3, с. 2-3].

Проєктна діяльність як основа технологічної освіти

Проєктна діяльність є однією з найбільш характерних особливостей сучасного предмета «Технології». Її цінність полягає в тому, що учень отримує можливість бути не пасивним виконавцем, а активним учасником освітнього процесу.

Під час роботи над проєктом учень може пройти декілька взаємопов'язаних етапів: визначення проблеми або потреби, пошук інформації, формування задуму, аналіз можливих варіантів, вибір рішення, планування роботи, виготовлення продукту, випробування, оцінювання та презентацію результату. Такий підхід відповідає логіці модельної програми Ходзицької та співавторів, у якій проєктна діяльність розглядається як важливий засіб набуття учнями досвіду самостійного пошуку, планування, практичної реалізації та оцінювання результату [5, с. 4-5]. В. І. Туташинський також розглядає проєктування як основу організації технологічної діяльності, поєднуючи дослідницькі, конструкторські та практичні дії учнів [3, с. 4].

В. І. Туташинський конкретизує таку діяльність через послідовний алгоритм проєктування: визначення проблеми й об'єкта, міні-маркетингове дослідження, складання технічного завдання, розроблення образу та конструкції виробу, добір матеріалів і технологій, виготовлення, самоаналіз, самооцінювання, взаємооцінювання та захист проєкту [3, с. 4]. Така

послідовність допомагає учням усвідомити логіку створення продукту та відповідальність за прийняті рішення.

Такий алгоритм сприяє розвитку системного мислення. Учень поступово усвідомлює, що якісний результат залежить не лише від практичної вправності, а й від попереднього планування.

У програмі для 7–9 класів передбачено, що учні формулюють ідею та втілюють задум у готовий продукт за алгоритмом проєктно-технологічної діяльності, творчо застосовують традиційні й сучасні технології, раціонально використовують матеріали та дбають про потреби власного побуту й інших осіб [5, с. 3]. Програма також передбачає роботу із соціальними проєктами, що дає змогу пов'язувати навчальну діяльність із реальними потребами громади [5, с. 4].

Важливо й те, що вибір об'єкта проєктування та основної технології може здійснюватися вчителем разом з учнями з урахуванням їхніх здібностей, бажань та матеріального забезпечення [5, с. 4]. Це створює умови для індивідуалізації навчання та педагогічної творчості.

Від ручної праці до сучасного технологічного середовища

Технологічна освіта змінюється разом із технологіями, які оточують сучасну людину. Тому важливо, щоб зміст предмета не обмежувався традиційними видами ручної праці.

Сучасний урок технологій може поєднувати традиційні матеріали та інструменти з цифровими технологіями. У навчальній діяльності можуть використовуватися комп'ютерне проєктування, графічні редактори, 3D-моделювання, сучасне обладнання, цифрові засоби презентації та інші технологічні інструменти.

Оновлена модельна програма «Технології. 10 клас. Основний рівень», рекомендована МОН наказом від 18 березня 2026 року № 484, передбачає сучасне комбіноване навчальне середовище, у якому традиційні майстерні можуть поєднуватися з цифровим обладнанням, зокрема комп'ютерами, 3D-принтерами та плотерами [4, с. 4]. У програмі серед можливих напрямів проєктної діяльності названо STEM-проєкти, 3D-моделювання та друк виробів, а також цифрове й комп'ютерне проєктування [4, с. 11-13, 17-18].

Водночас цифрові технології не повинні витісняти практичну діяльність. Їхнє завдання полягає в тому, щоб розширювати можливості учнів: допомагати досліджувати, моделювати, проєктувати, презентувати та вдосконалювати результат. Така позиція узгоджується з підходом Ходзицької та співавторів, де сучасні технології поєднуються з практичним проєктуванням, творчим пошуком і самостійним прийняттям рішень [5, с. 2-5]. У цьому контексті підхід В. І. Туташинського важливий тим, що технологічна освіта пов'язується не лише з опануванням окремих технологічних операцій, а з використанням техніки й технологій для задоволення власних потреб, творчого та культурного самовираження [3, с. 2-3].

Розвиток творчості та самостійності учнів

Технологічна освіта має особливі можливості для розвитку творчого потенціалу дитини. На відміну від завдань, які мають лише один правильний результат, технологічні проєкти часто допускають декілька способів розв'язання однієї проблеми.

Наприклад, створюючи органайзер, учень може самостійно визначити його форму, розміри, матеріал, конструкцію та декоративне оформлення. Важливим стає не відтворення зразка, а обґрунтованість власного рішення.

Саме в такій діяльності формується впевненість у власних силах. Учень бачить, що його задум може перетворитися на реальний продукт.

Не менш важливим є розвиток самостійності. Учитель у цьому випадку виконує роль організатора та консультанта: ставить проблему, допомагає визначити напрям пошуку, звертає увагу на безпеку та технологічні вимоги, але залишає учневі простір для вибору.

Модельна програма для 7–9 класів орієнтує педагога на реалізацію інтелектуального й творчого потенціалу учня, розвиток самореалізації та самоосвіти, пошук, аналіз і формулювання висновків [5, с. 5]. Отже, творчість у технологічній освіті є не додатковим елементом, а одним із механізмів досягнення очікуваних результатів навчання.

Формування технічного та критичного мислення

Технологічна діяльність безпосередньо пов'язана з технічним мисленням. Учень має зрозуміти, як працює певний механізм або технологічний процес, передбачити послідовність дій, визначити властивості матеріалів, співвіднести задум із можливостями його реалізації.

Одночасно формується критичне мислення. Перед початком роботи учень може порівняти декілька варіантів, оцінити їхні переваги та недоліки, спрогнозувати витрати матеріалів, проаналізувати безпечність та екологічність рішення.

У програмі 7-9 класів серед очікуваних результатів передбачено пошук, відбір та оцінювання інформації, визначення достовірності джерел, обговорення проблем, формулювання мети та завдань проєкту, моніторинг можливих способів розв'язання та використання цифрових пристроїв на різних етапах проєктно-технологічної діяльності [5, с. 8-9].

Таким чином, технологічна освіта створює природні умови для навчання через проблему. Учень не лише отримує інформацію, а вчиться використовувати її для прийняття практичного рішення.

Підприємливість та професійне самовизначення

Одним із важливих напрямів оновлення технологічної освіти є її зв'язок із майбутньою професійною діяльністю.

Особливо виразно ця тенденція простежується в новій модельній програмі для 10 класу. У ній зазначено, що предмет орієнтований на осмислення власних інтересів і потенціалу учнівства для свідомого професійного самовизначення, самореалізації та готовності до сучасного ринку праці [4, с. 3].

Програма також передбачає створення проєктів із підприємницьким потенціалом. Серед запропонованих видів діяльності є цифрове портфоліо «Мій професійний шлях», презентація обраної професії, бізнес-профіль, резюме та візитівка спеціаліста, а також завдання, пов'язані з розвитком soft skills [4, с. 9]. Підприємництво розглядається як одна з форм реалізації технологічних ідей [4, с. 14].

Подібний акцент міститься і в програмі В. І. Туташинського: серед очікуваних результатів навчання визначено підприємливість та інноваційність, самозарадність, здатність до співробітництва, а також готовність до вибору майбутньої професії чи профілю подальшого навчання [3, с. 5]. Водночас програма Ходзицької та співавторів створює важливе підґрунтя для такого професійного самовизначення через розвиток творчого потенціалу, самостійності, практичних умінь та здатності застосовувати технологічні знання у реальних життєвих ситуаціях [5, с. 2-5]. Отже, технологічна діяльність може бути важливим засобом не лише набуття практичних умінь, а й поступового усвідомлення учнем власних професійних інтересів.

Для учня це важливо не лише з погляду професійної орієнтації. Через практичну діяльність він може краще зрозуміти власні інтереси та здібності.

Комусь цікаве конструювання, комусь - дизайн, комусь - робота з текстилем, деревиною чи іншими матеріалами, а хтось зацікавиться цифровим моделюванням, підприємництвом або проєктуванням.

Тому урок технологій може стати одним із перших просторів, де дитина починає усвідомлювати можливі напрями власної майбутньої діяльності.

Екологічна складова технологічної освіти

Сучасне технологічне виробництво неможливо розглядати без урахування його впливу на довкілля. Саме тому екологічна відповідальність має стати складовою технологічної культури учня.

У процесі виконання проєктів доцільно звертати увагу на раціональне використання матеріалів, можливість повторного використання речей, енергоощадність, вибір екологічно доцільних технологій.

У програмі 7-9 класів серед обов'язкових результатів навчання визначено ефективне використання техніки, технологій і матеріалів без заподіяння шкоди навколишньому

природному середовищу [5, с. 3]. Серед напрямів проєктно-технологічної діяльності запропоновано Eco-Friendly вироби, вироби з уживаних речей, апсайклінг, корисні речі для побуту та інші проєкти, що можуть бути пов'язані з відповідальним використанням ресурсів [5, с. 6-8].

Це дозволяє перетворити екологічне виховання з абстрактного обговорення на практичну діяльність. Учні можуть досліджувати можливості повторного використання матеріалів, створювати вироби з текстильних залишків, розробляти багаторазові торбинки, органайзери або елементи декору.

Технологічна освіта та життєві компетентності

Ще однією важливою перевагою технологічної освітньої галузі є її безпосередній зв'язок із повсякденним життям.

Уміння планувати роботу, користуватися інструментами, дотримуватися правил безпеки, оцінювати якість продукту, раціонально використовувати матеріали, організовувати власне робоче місце — це не лише навчальні результати. Це навички, які людина використовує протягом усього життя.

Практична діяльність також сприяє формуванню відповідальності. Якщо учень знає, що від правильності його дій залежить якість готового виробу, він поступово навчається бути уважним до деталей та прогнозувати наслідки власних рішень. Ця ідея відповідає положенням програми Ходзицької, яка орієнтує технологічну освіту на формування життєвих компетентностей, самостійності та здатності використовувати набуті вміння для розв'язання практичних завдань [5, с. 2-5]. У програмі В. І. Туташинського практичний результат також пов'язується із задоволенням власних потреб та потреб оточення, що підкреслює життєву спрямованість технологічної освіти [3, с. 2-3].

Особливе значення має культура безпечної праці. Модельна програма наголошує на правилах безпечної роботи, виробничій санітарії, особистій гігієні та необхідності навчати виключно безпечних прийомів роботи [5, с. 6]. Отже, технологічна освіта сприяє формуванню практичної грамотності, необхідної для самостійного життя.

Роль учителя технологій

Оновлення змісту технологічної освіти закономірно змінює і роль учителя.

Сучасний учитель технологій - це не лише фахівець, який демонструє технологічну операцію. Він є організатором проєктної діяльності, консультантом, модератором командної роботи, наставником і дослідником.

Важливою професійною якістю стає здатність педагога адаптувати зміст навчання до можливостей конкретного класу. Модельна програма для 7-9 класів прямо передбачає творче використання її змісту залежно від умов навчання та адаптацію до індивідуальних можливостей, потреб та інтересів дітей [5, с. 3].

Чинний професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затверджений наказом МОН від 29 серпня 2024 року № 1225, визначає професійні кваліфікації та компетентності вчителя й використовується, зокрема, для розроблення програм професійного розвитку педагогічних працівників, підвищення кваліфікації та оцінювання професійної діяльності [2].

Для вчителя технологій це означає необхідність постійно оновлювати власні професійні компетентності, стежити за розвитком технологій і шукати нові способи організації практичної діяльності учнів.

Професійна взаємодія педагогів як ресурс розвитку технологічної освіти

Важливим чинником удосконалення технологічної освіти є професійна взаємодія педагогів.

Обмін досвідом, спільне обговорення модельних навчальних програм, створення банку проєктів, взаємне відвідування занять, проведення майстер-класів та професійних зустрічей допомагають педагогам знаходити нові рішення.

Особливо цінним є обмін практичними напрацюваннями: прикладами проєктів, методиками організації групової роботи, способами використання цифрових інструментів, підходами до оцінювання та адаптації завдань.

У сучасних умовах учителю важливо мати можливість не лише отримувати готову інформацію, а й обговорювати її з колегами, перевіряти ідеї на практиці та вдосконалювати власні підходи. Професійні спільноти педагогів технологій можуть стати важливим середовищем для поширення ефективних освітніх практик.

Технологічна освіта в умовах відновлення України

Сучасні виклики ставлять перед освітою нові завдання. Відновлення країни потребуватиме фахівців, здатних створювати, конструювати, ремонтувати, проєктувати, впроваджувати нові технології та працювати в команді.

У цьому контексті технологічна освіта набуває особливого значення. Шкільний технологічний проєкт може бути невеликим за масштабом, але важливим за освітнім результатом. Якщо учень навчається аналізувати потребу, шукати рішення, планувати ресурси, працювати з матеріалами та презентувати результат, він набуває досвіду діяльності, який може бути використаний у подальшому навчанні та професійній сфері.

Оновлена програма для 10 класу пов’язує технологічну освіту з професійним самовизначенням, підприємницьким потенціалом, цифровими інструментами та сучасним ринком праці [4, с. 3-4]. Серед запропонованих напрямів є практична інженерія, інновації, STEM-проєкти, соціальне проєктування та громадський простір [4, с. 10-13].

Отже, технологічна освіта може бути одним із важливих інструментів формування людського потенціалу, необхідного для майбутнього розвитку України.

Виклики сучасної технологічної освіти

Попри значний потенціал технологічної освітньої галузі, її розвиток супроводжується низкою викликів.

Одним із них є матеріально-технічне забезпечення. Для реалізації сучасних проєктів бажано мати не лише традиційне обладнання майстерень, а й доступ до цифрових інструментів та сучасних технологій.

Іншим викликом є необхідність постійного професійного розвитку педагогів. Технології швидко змінюються, тому знань, здобутих кілька років тому, може бути недостатньо для повноцінної реалізації сучасного змісту предмета.

Важливим питанням залишається організація безпечного освітнього середовища. Практична діяльність із матеріалами, інструментами та обладнанням потребує системного дотримання правил безпеки.

Ще один виклик - необхідність відійти від формального виконання однакових виробів усіма учнями. Якщо головною метою стає лише отримання готового предмета, втрачається значна частина компетентнісного потенціалу технологічної освіти.

Натомість результатом має бути не тільки виріб, а й сформовані вміння: планувати, досліджувати, створювати, аналізувати, співпрацювати, оцінювати та вдосконалювати.

Перспективи розвитку технологічної освіти

Перспективи технологічної освіти пов’язані насамперед із посиленням її практичної та проєктної спрямованості.

Перспективним є подальше використання цифрових технологій, розвиток 3D-моделювання, автоматизованих систем, цифрового дизайну, сучасних способів обробки матеріалів та інших технологічних напрямів.

Водночас важливо зберігати баланс між цифровими та традиційними технологіями. Ручна праця, робота з природними матеріалами, декоративно-ужиткове мистецтво, шиття, деревообробка, моделювання та інші традиційні напрями не втрачають значення. Вони можуть органічно поєднуватися із сучасними цифровими інструментами.

Особливо перспективним є розвиток міжпредметної інтеграції. Сучасний технологічний проєкт природно поєднує елементи математики, фізики, інформатики, мистецтва, природничих наук та підприємництва.

Саме така інтеграція допомагає учневі побачити цілісність знань і зрозуміти, що в реальному житті проблеми не поділяються на окремі шкільні предмети.

Важливим напрямом залишається також професійне самовизначення. Проєкти можуть допомагати учням досліджувати професії, визначати власні інтереси, оцінювати здібності та планувати подальшу освітню траєкторію.

Висновки

Технологічна освітня галузь у сучасній українській школі набуває нового змісту. Її завдання вже не обмежується формуванням окремих трудових умінь чи виготовленням виробів за готовим зразком.

Сучасна технологічна освіта є простором практичної діяльності, творчості, проєктування, дослідження та самореалізації. Модельна програма «Технології. 7–9 класи» Ходзицької та співавторів послідовно розвиває цей підхід через проєктну діяльність, практичне навчання, варіативність, екологічну відповідальність та орієнтацію на життєві потреби учнів [5, с. 2-5].

Нова модельна програма «Технології. 10 клас. Основний рівень», рекомендована МОН у 2026 році, посилює зв’язок технологічної освіти з професійним самовизначенням, підприємницькими ідеями, цифровими інструментами, 3D-моделюванням, інженерними та соціальними проєктами [4, с. 3-4, 11-18].

Отже, технологічна освіта має значний потенціал для формування особистості, здатної діяти самостійно, творчо мислити, працювати із сучасними технологіями, приймати відповідальні рішення та створювати практичні рішення для власних і суспільних потреб.

Особливого значення це набуває в умовах сучасних викликів та відновлення України. Школа має не лише передавати учням знання, а й створювати умови для набуття досвіду діяльності. Саме технологічна освіта дає можливість побачити результат власної праці, відчути відповідальність за прийняте рішення та зрозуміти зв’язок між навчанням і реальним життям.

Тому подальший розвиток технологічної освітньої галузі, професійна підтримка вчителів, оновлення матеріально-технічної бази, професійна взаємодія педагогів та поширення сучасних проєктних практик є важливими складовими розвитку української школи.

СПисок використаних джерел

1. Кабінет Міністрів України. (2026, 7 серпня). МОН оновило державні стандарти загальної середньої освіти: що зміниться для шкіл. Урядовий портал. (дата звернення: 02.10.2026).

2. Міністерство освіти і науки України. (2024, 29 серпня). Наказ № 1225 «Про затвердження професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти».

3. Туташинський, В. І. (2023). Модельна навчальна програма «Технології. 7-9 клас» для закладів загальної середньої освіти. Міністерство освіти і науки України.

4. Ходзицька, І. Ю., Горобець, О. В., Медвідь, О. Ю., Палійчук, М. Д., Пасічна, Т. С., Приходько, Ю. М. (2026). Модельна навчальна програма навчального предмета «Технології. 10 клас. Основний рівень» для закладів загальної середньої освіти. Міністерство освіти і науки України.

5. Ходзицька, І. Ю., Горобець, О. В., Медвідь, О. Ю., Пасічна, Т. С., Приходько, Ю. М. (2023). Модельна навчальна програма «Технології. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти. Міністерство освіти і науки України.

ФОРМУВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Віта ПАВЛЕНКО
доктор педагогічних наук, професор кафедри професійно-педагогічної, спеціальної освіти, андрагогіки та управління
Дмитро МАЦІЄВСЬКИЙ
магістрант 15Мд-СОтех групи, спеціальність «Середня освіта. Технології та інформатика», Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

Актуальність дослідження. Сучасні соціально-економічні трансформації, цифровізація суспільства, зміни на ринку праці та потреба у відновленні України актуалізують завдання підготовки молодого покоління до самостійного ухвалення рішень, відповідального використання ресурсів і реалізації власних ініціатив. За таких умов заклад загальної середньої освіти має не лише забезпечувати засвоєння учнями системи знань, а й створювати можливості для розвитку практичних умінь, критичного мислення, творчості, фінансової обізнаності та здатності перетворювати ідеї на конкретні результати. Важливим складником цієї підготовки є формування підприємницької компетентності, що допомагає молоді орієнтуватися в життєвих і професійних ситуаціях, оцінювати можливості, прогнозувати наслідки власних дій і брати відповідальність за прийняті рішення.

Підприємницька компетентність у широкому освітньому розумінні передбачає ініціативність, уміння виявляти потреби й проблеми, генерувати ідеї, планувати діяльність, співпрацювати, раціонально використовувати матеріальні ресурси, оцінювати ризики й аналізувати результати. Такі особистісні якості важливі для становлення учнів старших класів, які поступово визначаються з подальшим професійним напрямом.

Особливі можливості для формування підприємницької компетентності створює освітня галузь «Технології». Її практична спрямованість дає змогу поєднувати знання з різних предметів із проєктуванням і виготовленням виробів, створенням послуг або пошуком рішень для конкретних потреб. На уроках технологій учні можуть проходити основні етапи діяльності для формування необхідних компетентностей: визначати проблему, досліджувати потреби потенційного користувача, формувати задум, добирати матеріали й інструменти, планувати послідовність роботи, розраховувати витрати, створювати прототип, перевіряти його якість і презентувати результат.

Методично доцільним засобом організації такої діяльності є проєктний підхід. Проєкт передбачає постановку конкретної мети, планування кроків її досягнення, розподіл завдань, використання ресурсів, створення продукту та оцінювання отриманого результату. У процесі проєктування здобувачі освіти мають змогу не лише відтворювати готовий алгоритм, а й самостійно обирати спосіб розв’язання проблеми, порівнювати альтернативи, коригувати початковий задум і вчитися на помилках. Це створює умови для практичного засвоєння підприємницьких дій.

Актуальність проблеми посилюється необхідністю наблизити навчання до реальних життєвих ситуацій. Старшокласникам важливо розуміти, як ідея перетворюється на продукт, які ресурси потрібні для її реалізації, як визначити якість і доцільність виробу, як представити його потенційному споживачеві та врахувати екологічні, соціальні й етичні аспекти. Тому формування підприємницької компетентності засобами проєктної діяльності на уроках технологій потребує цілеспрямованого педагогічного супроводу, відповідного добору завдань і критеріїв оцінювання.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні можливостей проєктної діяльності як засобу формування підприємницької компетентності старшокласників на уроках технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика підприємливості, фінансової грамотності та компетентнісного навчання розглядається у працях українських дослідників (Н. Бахмат, А. Білецька, В. Воронова, О. Коберник, О. Лоюк, Є. Починок, В. Сілков, Е. Сілкова), присвячених оновленню змісту шкільної освіти. У концептуальних засадах реформування середньої школи «Нова українська школа» наголошено на важливості формування ключових компетентностей, необхідних для успішної самореалізації людини в суспільстві. Компетентнісний підхід передбачає не лише засвоєння інформації, а й здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, співпрацювати, проявляти ініціативу та відповідально діяти [7].

Н. Бахмат досліджує формування основ фінансової грамотності на уроках математики в умовах Нової української школи; значення інтеграції фінансових понять у навчальні завдання й повсякденні ситуації. Для технологічної освіти цей підхід може бути корисним під час розрахунку вартості матеріалів, визначення собівартості виробу, порівняння цін і планування бюджету проєкту [1, с. 107–122].

В. Воронова та Є. Починок розглядають підприємливість як ключову компетентність здобувачів освіти [3, с. 14–17]. Н. Калита, О. Лоюк, А. Мартинишин аналізують принципи формування підприємливості та фінансової грамотності учнів Нової української школи [5; 6]. Зазначені праці важливі для розуміння наступності формування компетентності на різних етапах освіти. Водночас у старшій школі її зміст доцільно поглиблювати через складніші завдання, самостійне планування, аналіз потреб, оцінювання ресурсів і презентацію проєктних результатів.

У своїх працях В. Сілков та Е. Сілкова розглядають підприємливість і фінансову грамотність крізь призму математичної компетентності [8, с. 149–160]. Науковці у дослідженнях увагу зосереджено на міжпредметних зв’язках і практичному застосуванні знань. Для уроків технологій це положення має особливе значення, оскільки виконання проєкту передбачає використання математичних розрахунків, природничих знань, цифрових інструментів, мовленнєвих умінь і навичок командної взаємодії.

А. Білецька зазначає, що якості підприємливості можуть розвиватися не лише в межах окремого навчального предмета, а й через спеціально дібрані навчальні ситуації в різних освітніх галузях. Важливими є завдання, що спонукають учнів обґрунтовувати власну позицію, порівнювати способи дій, приймати рішення й відповідати за їхні наслідки [2].

Теоретичні засади проєктної технології висвітлено в працях О. Коберника, який розглядає можливості застосування проєктної технології в освіті. Проєктний підхід орієнтує навчання на активну діяльність здобувачів освіти, самостійний пошук інформації, планування, практичне виконання та представлення результату. У технологічній освіті це дає змогу організувати навчання навколо створення реального або модельного продукту, що має певну функцію та цінність для користувача [4, с. 11–18].

Отже, у наукових джерелах висвітлено окремі аспекти підприємливості, фінансової грамотності, компетентнісного підходу та проєктного навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Підприємницьку компетентність старшокласників доцільно розглядати як інтегровану характеристику особистості, що поєднує знання про планування діяльності й використання ресурсів, практичні вміння реалізовувати задум, ціннісне ставлення до праці та готовність проявляти ініціативу. Її зміст виявляється не лише у економічних розрахунках, а й у здатності помічати можливості, пропонувати нові рішення, взаємодіяти з іншими людьми, адаптуватися до змін і критично оцінювати результати своєї діяльності.

У структурі підприємницької компетентності можна умовно виокремити мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивний компоненти. *Мотиваційно-ціннісний компонент* охоплює ініціативність, відповідальність, готовність докладати зусиль і ставлення до праці як до способу самореалізації. *Когнітивний компонент* передбачає розуміння основ

планування, організації роботи, ресурсного забезпечення, якості продукту, потреб користувачів і фінансових розрахунків. *Діяльнісний компонент* виявляється в умінні ставити мету, складати план, розподіляти обов'язки, добирати інструменти й матеріали, виконувати роботу та презентувати результат. *Рефлексивний компонент* пов'язаний зі здатністю аналізувати успіхи й труднощі, пояснювати причини помилок і визначати шляхи вдосконалення.

Зазначені складники не функціонують окремо один від одного. Наприклад, під час виготовлення виробу учень має не лише володіти технологічними прийомами, а й обґрунтувати доцільність обраної конструкції, передбачити витрати, дотримуватися термінів, врахувати безпеку та оцінити, наскільки результат відповідає потребам користувача. Отже, підприємницька компетентність формується в діяльності, де знання, практичні вміння, цінності й рефлексія поєднуються навколо конкретного завдання.

Освітня галузь «Технології» має значний потенціал для реалізації такого підходу. Її зміст передбачає дослідження властивостей матеріалів, конструювання, моделювання, виготовлення виробів, використання технічних і цифрових засобів, оцінювання якості та презентацію результатів. У межах технологічного проєкту учні можуть створювати предмети побуту, елементи одягу й аксесуари, декоративні вироби, макети, цифрові продукти або пропонувати рішення для облаштування навчального простору. Важливо, щоб завдання мали зрозумілу мету та допускали різні варіанти виконання.

Проєктна діяльність – це організована послідовність дій, спрямована на розв'язання визначеної проблеми та отримання конкретного результату. Її освітня цінність полягає в тому, що учень виступає активним учасником навчання: самостійно шукає інформацію, планує роботу, обирає матеріали, співпрацює з однокласниками, перевіряє проміжні результати й презентує завершений продукт. Учитель при цьому не лише передає знання, а виконує роль консультанта, координатора й організатора освітнього середовища [4, с. 11–18].

Для формування підприємницької компетентності доцільно дотримуватися кількох педагогічних умов, а саме:

– проєкт має бути пов'язаний із життєвою або соціально значущою проблемою;

– учням необхідно надати простір для самостійного вибору ідеї, способу її реалізації та розподілу ролей;

– потрібно включати елементи ресурсного й фінансового планування;

– важливо передбачити співпрацю, проміжний контроль, презентацію та рефлексію;

– оцінювання має враховувати не лише кінцевий виріб, а й процес його створення.

Реалізацію проєкту можна організувати за такими *етапами*: мотиваційно-проблемним, дослідницьким, етапом планування, технологічним, презентаційним і рефлексивно-оцінювальним. На *першому етапі* учні визначають проблему, з'ясовують, кому і для чого потрібен майбутній продукт, формулюють мету та критерії успіху. Вчитель може запропонувати проблемне запитання: як створити корисний виріб для шкільного простору з обмеженим бюджетом або як використати залишки матеріалів для виготовлення нового продукту? Такі запитання спонукають до пошуку рішень і допомагають пов'язати технологічні знання з потребами реального життя.

На *дослідницькому етапі* учні збирають інформацію про можливі аналоги, властивості матеріалів, способи виготовлення, потреби потенційних користувачів і вимоги безпеки. Доцільно використовувати спостереження, опитування, аналіз зразків, пошук цифрових ресурсів і порівняння готових виробів. Важливо навчати здобувачів освіти критично ставитися до джерел інформації, розрізняти факти й рекламні твердження, а також використовувати знайдені матеріали з дотриманням академічної доброчесності.

Етап планування передбачає вибір оптимальної ідеї, визначення послідовності дій, необхідних матеріалів, інструментів, часу й відповідальних осіб. Учні можуть укладати простий план-графік, список ресурсів, таблицю витрат і розподіляти обов'язки в команді. Фінансовий компонент не повинен зводитися до складних економічних розрахунків: на початковому рівні достатньо визначити вартість матеріалів, порівняти кілька варіантів

закупівлі, спрогнозувати загальні витрати та обґрунтувати вибір. Такі дії розвивають навички раціонального використання ресурсів і відповідального ставлення до бюджету.

Технологічний етап охоплює виготовлення прототипу або кінцевого продукту, дотримання технологічної послідовності, правил безпеки й критеріїв якості. Учні вчаться коригувати задум, якщо обрані матеріали або спосіб виготовлення виявляються недоцільними. Помилки варто розглядати не лише як недоліки, а як джерело інформації для вдосконалення рішення. Учитель має підтримувати самостійність школярів, водночас забезпечуючи належні умови безпеки та допомагаючи оцінювати реалістичність запропонованих дій.

На *презентаційному етапі* учні представляють продукт, пояснюють його призначення, обґрунтовують вибір матеріалів і технологій, описують витрати та демонструють відповідність результату початковим вимогам. Презентація може відбуватися у формі виставки, захисту проєкту, відеоролика, рекламного макета або короткого пітчингу. Вона розвиває комунікативні вміння, здатність аргументувати рішення та враховувати запитання аудиторії. Водночас необхідно підкреслювати, що рекламування продукту має спиратися на його реальні властивості.

Рефлексивно-оцінювальний етап передбачає зіставлення отриманого результату з метою, аналіз труднощів, оцінювання командної взаємодії та визначення можливих удосконалень. Учні можуть відповісти на запитання: що вдалося найкраще; які рішення виявилися ефективними; які ресурси було використано нераціонально; що змінили б за повторного виконання; яку користь продукт може мати для інших. Така рефлексія сприяє усвідомленню власного досвіду й перенесенню набутих умінь у нові навчальні та життєві ситуації.

Висновки. Отже, формування підприємницької компетентності старшокласників є важливим завданням сучасної технологічної освіти, оскільки сприяє розвитку ініціативності, відповідальності, практичного мислення, фінансової обізнаності та готовності застосовувати знання для розв’язання реальних проблем. Підприємницька компетентність має інтегрований характер і охоплює мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивний складники.

Проєктна діяльність створює сприятливі умови для її формування, адже поєднує пошук проблеми, генерування ідей, дослідження потреб, планування, використання ресурсів, практичне виготовлення продукту, презентацію та аналіз результатів. У такому процесі учні набувають досвіду прийняття рішень, співпраці, розподілу відповідальності, оцінювання витрат і вдосконалення власних рішень.

Педагогічними умовами результативної організації проєктної діяльності є практична значущість завдань, можливість самостійного вибору, міжпредметна інтеграція, включення ресурсного й фінансового планування, організація командної взаємодії, дотримання правил безпеки та застосування критеріїв оцінювання процесу й результату. Особливого значення набуває роль учителя як консультанта й координатора, який підтримує ініціативу учнів і водночас забезпечує цілеспрямованість діяльності.

Перспективи подальших досліджень убачаємо в розробленні комплексу проєктних завдань для різних напрямів технологічної освіти, визначенні критеріїв і показників сформованості підприємницької компетентності старшокласників, а також у перевірці результативності відповідної методики в освітній практиці.

Список використаних джерел

1. Бахмат Н.В. (2021) Формування основ фінансової грамотності молодших школярів на уроках математики в Новій українській школі. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. №31. С.107–122.

2. Білецька А.В. Формування ключової компетентності «Ініціативність і підприємливість» на уроках математики. URL: https://naurok.com.ua/formuvannya-klyuchovo-kompetentnosti-iniciativnist-i-pidpriemlivist-na-urokah-matematiki-80348.html

3. Воронова В.С., Починок Є.А. (2023) Підприємливість – ключова компетентність здобувача початкової освіти НУШ. *Інноваційні наукові дослідження у галузі педагогіки та*

психології: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Торунь: Liha-Pres. С. 14–17.

4. Коберник О.В. (2012) Проектна технологія: можливості застосування в освіті. *Педагогіка вищої та середньої школи*. №36. С. 11–18.

5. Лоюк О.В. (2021) Принципи формування ключової компетентності «Підприємливість та фінансова грамотність» в учнів у освітньому процесі початкової школи. *Тенденції сучасної підготовки майбутніх учителів початкової школи: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції*. Умань. С. 50–54.

6. Мартинишин А.Р., Калита Н.І. (2025) Формування підприємливості та фінансової грамотності учнів початкової школи. *Наука та освіта під впливом глобальних викликів: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції*. Research Europe. С. 16–20.

7. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи (2016). Київ: Міністерство освіти і науки України. 40 с.

8. Сілков В., Сілкова Е. (2024) Формування підприємливості та фінансової грамотності крізь призму математичної компетентності в учнів початкових класів Нової української школи. *Інноватика у вихованні*. № 19. С. 149–160.

ОСОБЛИВОСТІ УРОКІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК СЕРЕДОВИЩА ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Ольга ПУЛЯК
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький
Артем КНИШ
здобувач освіти спеціальності «Середня освіта (Технології)» другого (магістерського) рівня вищої освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький

Уроки технологій у закладах загальної середньої освіти виступають не лише засобом набуття практичних умінь і навичок, а й важливим середовищем формування культури безпеки учнів. Їхня специфіка полягає у поєднанні освітніх, виховних та практикоорієнтованих завдань, що реалізуються в умовах роботи з інструментами, обладнанням та матеріалами, які можуть становити потенційну небезпеку.

Аналізуючи потенційні небезпеки, які можуть загрожувати учням слід враховувати низку чинників: зміст навчальної програми, вікові особливості школярів, характер об’єкта праці, специфіку обладнання та інструментів, що застосовуються, а також якість проведення інструктажів і рівень засвоєння їх положень учнями. [3].

Культура безпеки учнів формується на уроках технологій завдяки поєднанню організаційних, педагогічних та практичних чинників.

Розглянемо основні механізми формування культури безпеки учнів на уроках технологій.

1. Організація робочого місця на уроках технологій є системоутворюючим чинником, що визначає якість освітнього процесу та рівень безпеки його учасників. Вона охоплює комплекс санітарно-гігієнічних, ергономічних, педагогічних та психологічних вимог, які забезпечують не лише комфортні умови праці, а й виховання відповідального ставлення до безпеки. кожен учень працює у спеціально обладнаній майстерні, де враховуються санітарно-гігієнічні та ергономічні вимоги, що сприяє усвідомленню значення безпечних умов праці.

До основних аспектів організації робочого місця належать. *Ергономічність та антропометричні вимоги*. Робочі столи, верстаки та інше обладнання повинні відповідати зросту учнів, забезпечуючи зручну позу та запобігаючи перевтомі чи травмам. Для молодших школярів використовуються інструменти зменшеного розміру, а для старших стандартні.

Спеціальний одяг та засоби захисту. Учні та вчитель працюють у халатах, комбінезонах чи фартухах; довге волосся має бути закрите головним убором. Це формує навички дотримання правил особистої безпеки.

Раціональне розташування інструментів. Усі інструменти та матеріали мають бути розміщені в межах робочої зони, відповідно до частоти використання. Це сприяє економії часу та зниженню ризику травматизму.

Зонування простору. Робоче місце має чітко визначені ділянки для інструментів, матеріалів та готової продукції. Така організація формує у школярів культуру порядку та відповідальності.

Правила внутрішнього розпорядку. Учні займають і залишають робоче місце лише з дозволу вчителя, виконують завдання відповідно до інструкцій, що виховує дисципліну та навички колективної безпеки.

Врахування фізичних можливостей. Норми ваги для перенесення вантажів визначаються віком і статтю учнів, що запобігає перевантаженню та травмам.

2. Систематичний інструктаж: вступний, поточний та заключний інструктажі забезпечують поступове засвоєння правил безпечної роботи, формують навички самоконтролю та відповідальності.

3. **Практична діяльність**: виконання трудових операцій з інструментами та обладнанням у реальних умовах сприяє закріпленню знань про безпеку та їх застосуванню на практиці.

Надмірне навантаження пам’яті учнів числовими та фізичними показниками ускладнює процес їхнього засвоєння, що знижує ефективність навчальної діяльності. Для оптимізації сприйняття складних нормативних даних доцільним є застосування інфографічних засобів, які трансформують табличну інформацію про показники та рівні шуму у візуально зрозумілий формат, наприклад у вигляді умовного «шумового термометра». Такий підхід сприяє формуванню уявлень про інтенсивність шуму, забезпечує можливість ідентифікації його джерел та поглиблює усвідомлення меж безпечних і небезпечних рівнів шумового впливу на організм людини. У цьому контексті інфографіка виконує комплексну функцію, поєднуючи роль засобу проблематизації навчального процесу із засобом засвоєння нового матеріалу, що підвищує якість освітнього результату [5].

Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів створює для педагога можливість доповнити зміст заняття інформацією про інші небезпечні виробничі чинники, використовуючи метод короткого конспектування. У випадках недостатньої активності аудиторії доцільним є застосування прийомів стимулювання пізнавальної діяльності шляхом постановки уточнювальних запитань, спрямованих на усвідомлення ризиків, пов’язаних із виконанням технологічних операцій без засобів індивідуального захисту, визначення критичних рівнів шумового навантаження та їхнього впливу на органи слуху, а також окреслення орієнтовних показників шуму у навчальних майстернях. Ефективність такого підходу значно підвищується завдяки використанню сучасних інформаційних технологій, зокрема демонстрації відеоматеріалів на мультимедійних засобах, застосуванню електронних навчальних ресурсів, що охоплюють тематику надзвичайних ситуацій природного, техногенного та соціального походження, а також матеріалів, присвячених питанням інформаційної безпеки та правової відповідальності у контексті суспільних викликів. Така інтеграція традиційних і цифрових засобів навчання сприяє не лише підвищенню інтересу учнів, але й формуванню системного уявлення про небезпечні чинники та шляхи їхнього попередження [4].

4. **Педагогічна підтримка**: учитель виступає не лише організатором навчання, а й наставником та фасилітатором, який формує у школярів ціннісне ставлення до безпеки як складової культури праці та створює безпечне освітнє середовище.

Організація безпечного освітнього середовища у шкільних майстернях потребує системного підходу та й застосування сучасних інструментів аналізу ризиків. Одним із таких інструментів є карти ідентифікації небезпек, оцінки професійного ризику та керування ним, які дозволяють комплексно оцінити умови праці учнів та визначити заходи профілактики. Карти небезпек ґрунтуються на принципах ризик-менеджменту та педагогічної ергономіки. Вони забезпечують систематизацію інформації про потенційні загрози, їхню ймовірність та наслідки, а також визначають оптимальні шляхи управління ризиками. У контексті шкільних майстерень це сприяє формуванню культури безпеки учнів, яка поєднує знання, практичні навички та ціннісні орієнтації.

В нашому магістерському дослідженні ми розробили та запропонували Карта керування ризиками, Матрицю оцінки професійних ризиків та Карту ідентифікації небезпеки у шкільних майстернях.

5. **Соціальна взаємодія.** Робота в групах, бригадах чи парах створює умови для розвитку взаємної відповідальності, адже кожен учасник усвідомлює, що його дії можуть впливати на безпеку інших. Такий формат організації діяльності сприяє формуванню навичок співпраці, колективного контролю та підтримки, що є ключовими елементами безпечної поведінки.

У процесі групової роботи учні навчаються координувати свої дії, узгоджувати послідовність виконання завдань, дотримуватися правил внутрішнього розпорядку та техніки безпеки. Це формує культуру дисципліни та самоконтролю, а також виховує здатність до взаємодопомоги у випадках виникнення труднощів чи небезпечних ситуацій. Важливим є й психологічний аспект: колективна діяльність знижує рівень тривожності, створює атмосферу довіри та підтримки, що позитивно впливає на загальний рівень безпеки освітнього середовища.

6. **Врахування зовнішніх чинників**: у сучасних умовах воєнного стану уроки технологій додатково спрямовані на формування готовності діяти в кризових ситуаціях, що розширює поняття безпеки до фізичного та психологічного захисту.

Формування ключових та стійких компетентностей у дітей щодо безпечної поведінки в умовах воєнного часу та в період після його завершення постає як одне з пріоритетних завдань у діяльності батьків і педагогів.

З 24 лютого 2022 року питання безпеки вийшло на інший рівень. Нині воєнні ризики є частиною життя, тому маємо бути готовими захистити себе і дітей [2].

Воєнні умови зумовлюють необхідність трансформації звичної поведінки учасників освітнього процесу, адже постійна загроза повітряних тривог, які не підлягають контролю, потребує формування нових навичок та стійких компетентностей безпечної поведінки дітей під час перебування на освітніх заходах. Відновлення очного навчання залишається у компетенції місцевої громади та визначається рівнем безпекової ситуації в регіоні наприкінці серпня — на початку вересня. Незмінним пріоритетом початку навчального року є гарантування безпеки та збереження життя всіх учасників освітнього процесу. Організація очного навчання передбачає врахування реальної спроможності укриттів, зокрема їхньої місткості, що визначає кількість учнів, які можуть одночасно перебувати у приміщенні закладу. Це, у свою чергу, потребує коригування розкладу занять таким чином, щоб кількість присутніх дітей відповідала можливостям укриття, забезпечуючи баланс між освітніми завданнями та вимогами безпеки.

Одним із ключових питань у контексті організації освітнього процесу в умовах воєнного стану є стан захисних споруд. У низці навчальних закладів спостерігається їхня неготовність та обмежена пристосованість до реальних потреб, попри те, що вони продовжують використовуватися.

Важливо підкреслити, що в Україні кількість повноцінних бомбосховищ є недостатньою, адже такі споруди передбачають спеціальне проєктування та будівництво з урахуванням здатності витримувати ракетно-бомбові удари.

Натомість у практиці застосовується ширше поняття засобів колективного захисту, до яких належать захисні споруди різних типів: сховища та укриття, споруди подвійного призначення, що у мирний час виконують господарські функції, але водночас можуть використовуватися як укриття, а також найпростіші захисні приміщення, зокрема підвальні та цокольні.

Поточний стан у нашій країні зумовлює те, що безпечне освітнє середовище закладу загальної середньої освіти дедалі частіше формується в умовах воєнних ризиків, періодичних загострень, повітряних тривог, вимушених переміщень, втрат і тривалого психологічного напруження, яке впливає і на здобувачів освіти, і на педагогічних працівників.

Список використаних джерел

1. Азізов, Т., Люльченко, В., Орлова, О. (2024) Концептуальні засади формування культури безпеки в учасників освітнього процесу закладів вищої освіти. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*, с. 102–109.

2. Безпека закладу освіти: нові стратегічні напрями та інновації. *Журнал «На Урок»* URL: https://naurok.com.ua/post/bezpeka-zakladu-osviti-novi-strategichni-napryami-ta-innovaci

3. Гладишко Є. (2024) Політика безпечного освітнього середовища в закладах середньої освіти, результати оцінювання. *Вісник: Соціальна робота.* Т. 1. № 10(1). С. 16–24.

4. Даценко О., Пуляк О. (2023) Створення безпечного освітнього простору: ефективна співпраця. *Технологічна та професійна освіта:* Всеукр. збір. наукових праць студентів, аспірантів, викладачів і вчителів закладів загальної середньої освіти / за заг. ред.: М.І. Садового, О.М. Щирбула. Кропивницький: РВВ ЦДУ ім. В. Винниченка, Вип.11.

5. Демідова Ю. Є., Мовмига Н. Є. (2023) Формування культури безпеки діяльності при викладанні безпекових дисциплін. *Актуальні питання у сучасній науці (Серія: Педагогіка. Право. Економіка. Державне управління. Техніка. Історія та археологія)* №3(9), с. 385–397.

6. Карп Р. В. (2025) Структура безпечного освітнього середовища в закладах вищої освіти: суть та основні елементи. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: педагогіка та психологія.* №7. https://doi.org/10.54929/2786-9199-2025-7-02-01

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ТРАКТУВАННЯ БЕЗПЕЧНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Ольга ПУЛЯК
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький
Кирило ТРОФИМЕНКО
здобувач освіти спеціальності «Середня освіта (Технології)» другого (магістерського) рівня вищої освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький

Сучасне суспільство розглядає заклад загальної середньої освіти не лише як один із освітніх ресурсів, а передусім як простір розвитку та співпраці, що охоплює як внутрішню взаємодію, так і відкритість до зовнішнього середовища. Освітнє середовище нового типу формує індивідуалізоване й персоналізоване освітнє враження, у межах якого кожен учасник має можливість для самопізнання, самореалізації та пошуку власної освітньої траєкторії.

Як зазначено в Порядку проведення інституційного аудиту закладів загальної середньої освіти «Освітнє середовище закладу освіти - сукупність умов, що створюється в закладі освіти для навчання, виховання і розвитку здобувачів освіти і праці педагогічних працівників» [3]

Формування безпечного освітнього середовища в закладі загальної середньої освіти ґрунтується на усвідомленні його багаторівневої структури.

Фізичний аспект передбачає створення умов, що мінімізують або унеможливлюють ризики для життя та здоров'я кожного учасника освітнього процесу, включно з учнями та педагогічними працівниками. Це охоплює належний стан приміщень, дотримання санітарно-гігієнічних норм, забезпечення технічної та інфраструктурної безпеки.

Психологічний аспект полягає у підтримці емоційної рівноваги, формуванні атмосфери довіри й толерантності в учнівському та педагогічному колективах, запобіганні проявам булінгу, конфліктів і насильства. Важливим є розвиток навичок конструктивної комунікації та взаємоповаги, що сприяють гармонійному співіснуванню всіх учасників освітнього процесу.

Інформаційний аспект охоплює захист персональних даних, використання перевірених джерел знань, розвиток медіаграмотності та критичного мислення. Особливе значення має протидія дезінформації, яка може загрожувати стабільності та психологічному комфорту в освітньому середовищі. [1]

Сукупність зазначених складових формує фундамент ефективного навчання. В умовах воєнного стану та наслідків пандемії COVID-19 недооцінка будь-якого аспекту безпеки є неприпустимою. Саме від належної організації системи безпеки залежить не лише збереження життя та здоров'я учнів і педагогів, а й загальний розвиток безпекової культури, що забезпечує повноцінну реалізацію потенціалу кожного учасника освітнього процесу.

Забезпечення безпеки є фундаментальною передумовою нормального функціонування та всебічного розвитку людини як у професійному, так і в особистісному вимірі. Лише відчуття повної фізичної, психологічної та матеріальної захищеності створює умови для зосередження на процесах саморозвитку, вдосконалення та реалізації професійного чи творчого потенціалу.

У цьому контексті безпека постає не лише як зовнішній фактор, що гарантує стабільність, а й як внутрішній стан, який забезпечує можливість продуктивної діяльності та гармонійного існування. Усвідомлення багатогранності її складових дозволяє виокремлювати ключові аспекти у структурі освітнього середовища, де безпека виступає інтегрованим елементом педагогічного процесу.

Автор [2] визначає безпечне освітнє середовище як сукупність умов, спрямованих на забезпечення комфортного перебування кожного учасника освітнього процесу у закладі освіти, а також на збереження їх психічного та фізичного здоров'я. Автори пропонують розглядати його як у контексті мінімізації проявів насильства, так і в контексті створення сприятливої психоемоційної атмосфери, що забезпечує підтримку ментального здоров'я та розвиток особистості учнів і педагогічних працівників. На нашу думку, це визначення доцільно доповнити положеннями щодо захисту інформаційних ресурсів і даних усіх учасників освітнього процесу від несанкціонованого доступу та кіберзагроз.

Водночас [4] трактує безпечне освітнє середовище як стан, у якому забезпечено безпечні умови навчання та праці педагогічних працівників і інших кадрів закладу освіти. Дослідники наголошують, що характерною рисою такого середовища є комфортна міжособистісна взаємодія, яка сприяє підтримці ментального та психологічного здоров'я всіх учасників освітнього процесу. Крім того, вони підкреслюють важливість наявності достатніх матеріальних, кадрових та організаційних ресурсів для запобігання загрозам і дотримання прав та норм фізичної, інформаційної та соціальної безпеки.

Безпечне освітнє середовище має розглядатися як багатовимірне явище, що поєднує нормативно-правові, організаційні, психологічні, інформаційні та соціокультурні складові, спрямовані на формування цілісної системи підтримки та розвитку кожної особистості в умовах сучасних викликів.

Під безпечним освітнім середовищем у закладах загальної середньої освіти слід розуміти такий стан функціонування закладу, за якого він спроможний повноцінно виконувати свої освітні функції та надавати якісні освітні послуги, забезпечуючи належний рівень захищеності для всіх учасників освітнього процесу. До них належать педагогічні працівники, учні, адміністрація закладу, а також інші залучені особи [5].

Безпечне освітнє середовище передбачає створення умов, що гарантують фізичну, психологічну, інформаційну та соціальну безпеку, а також сприяють формуванню атмосфери довіри, взаємоповаги й підтримки. Такий стан забезпечує не лише збереження життя та здоров'я учасників освітнього процесу, а й створює передумови для їхнього гармонійного розвитку, ефективної комунікації та реалізації освітніх завдань.

Список використаних джерел

1. Карп, Р. В. (2025). Структура безпечного освітнього середовища в закладах вищої освіти: суть та основні елементи. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: педагогіка та психологія, (7).* URL: https://doi.org/10.54929/2786-9199-2025-7-02-01

2. Карп, Р. В. (2025). Проблеми проектування сучасного безпекового освітнього середовища: виклики та ризики. У *Наукові дослідження та інновації: Матеріали 4-ї Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (м. Дніпро, 3–4 квітня 2025 р., с. 74–75). Дніпро, Україна.

3. Міністерство освіти і науки України. (2021, липень 6). Наказ № 1669 "Про затвердження Порядку проведення інституційного аудиту закладів загальної середньої освіти". *Законодавство України.* URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0250-19/ed20210706#n163

4. Сокол, А. (2023). Створення безпечного освітнього середовища в рамках реалізації програми «Безпечний простір». У В. М. Успенська (ред.), *Безпека і здоров'я учасників освітнього процесу в умовах сьогодення: збірник наукових статей VI Всеукраїнської науково-практичної онлайн конференції* (м. Суми, 16 листопада 2023 р., с. 71–79). Суми: ФОП Цьома С. П.

5. Як навчити дітей безпечній поведінці. Законодавча база та нові підходи. (2026, червень 10). *Нова українська школа.* URL: https://nus.org.ua/2026/06/10/yak-navchyty-ditej-bezpechnij-povedintsi-zakonodavcha-baza-ta-novi-pidhody/

ФОРМУВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ТА НАЦІОНАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Ганна РЕДЬКІНА
кандидат політичних наук, доцент, доцент кафедри соціально-психологічних і гуманітарних наук, Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське
Владислав ЛИТОВЧЕНКО
здобувач вищої освіти, Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

Державна етнонаціональна політика має важливе значення для забезпечення рівності, прав і можливостей всіх етнонаціональних груп в межах будь-якої країни. Основна мета етнонаціональної політики полягає у забезпеченні гармонії, взаєморозуміння та співіснування різних етнонаціональних спільнот.

Державна етнонаціональна політика повинна мати такі складові:

1. Законодавчі та політичні норми. Закони та політичні рішення, що призначені для захисту прав етнонаціональних меншин, запобігання дискримінації та забезпечення їхньої рівності перед законом.

2. Мовна політика. Узгодження спілкування та ведення документації мовою, яка затверджена законодавчо, та регулювання використання державної мови в державних, освітніх закладах, ЗМІ та інших сферах суспільства з метою забезпечення мовних прав різних етнонаціональних груп.

3. Культурна політика. Стимулювання розвитку, підтримки традицій, мистецтва, літератури, інших аспектів культури етнонаціональних спільнот.

4. Освіта та інформаційна політика. Забезпечення якісної освіти та доступу до правдивої інформації для всіх етнонаціональних груп, а також підтримка розвитку освітніх програм, спрямованих на вивчення історії, культури та мов різних етнонаціональних спільнот.

5. Економічна політика. Забезпечення умов повноцінного економічного розвитку та рівних економічних можливостей для всіх етнонаціональних груп, включаючи заходи щодо зменшення економічних нерівностей та сприяння підприємництву серед різних етносів.

Вказані складники спільно сприяють розвитку гармонійного суспільства, де різні етнонаціональні групи можуть співіснувати, розкривати свій потенціал та сприяти загальному процвітанню країни.

Етнонаціональна політика ґрунтується на таких важливих цінностях:

1. Справедливість та рівність.

2. Повага до різноманітності.

3. Доступність освіти та інформації.

4. Економічні можливості.

Вказані цінності у своїх взаємозв’язках сприяють розвитку громадянського суспільства, де різні етнонаціональні групи можуть співіснувати, розкривати свій потенціал та сприяти загальному процвітанню країни.

Саме при дотриманні вказаних вище умов відбудеться етнічний ренесанс.

Поняття «етнічний ренесанс» пояснює процес оживлення, відродження культурних, мовних, ідентичних, історичних аспектів конкретної етнічної групи.

Термін етнічного ренесансу може мати декілька визначень і використовуватися в різноманітних контекстах:

1. Культурний аспект. Відродження й активний розвиток культурних і мистецьких традицій, мови, музики, літератури та інших аспектів культурного життя певної етнічної спільноти.

2. Ідентичність та самосвідомість. Зміцнення ідентичності та самосвідомості конкретної етнічної групи, гідності та її гордості за свої традиції, культуру і спадок.

3. Політичний аспект. В деяких випадках етнічний ренесанс може бути пов’язаний з політичним рухом або суспільною боротьбою за визнання прав та інтересів певної етнічної групи, включаючи автономію, відновлення територіальних прав чи політичну репрезентацію.

4. Соціальний аспект. Сприяння зміцненню почуття спільноти та взаємодії між членами етнічної групи.

Особливої ваги процес етнічного ренесансу набуває в площині вищої школи, де закладаються світоглядні орієнтири майбутньої інтелектуальної та технічної еліти держави. Університетське середовище виступає тим соціальним простором, у якому загальнолюдські гуманістичні цінності транслюються крізь призму національної гідності, патріотизму та громадянської відповідальності. У цьому вимірі система вищої освіти стає ключовим інституційним інструментом збереження культурно-історичної пам’яті, формування когнітивної стійкості молоді та протидії інформаційно-психологічним деструктивним впливам. Освітній процес забезпечує органічне поєднання професійної компетентності з високим рівнем самосвідомості здобувачів, перетворюючи етнічну ідентичність на внутрішній ресурс стійкості особистості та консолідації суспільства.

На тлі викладеного матеріалу, можна визначити яким буде майбутнє націй.

Майбутнє націй, як соціальних спільнот може бути предметом різних концепцій і теорій:

1. Глобалізація і космополітизм. Нації можуть втратити свою важливість як основні соціальні спільноти через зростання глобальних взаємозв'язків і космополітизму. Люди можуть більше ідентифікуватися не зі своєю нацією, а з глобальними цінностями та ідеями.

2. Етнічний плюралізм і мультикультуралізм. Існування різних етнічних груп в рамках однієї нації може призвести до побудови більш різноманітних прошарків суспільств, де різні культури та ідентичності будуть пов'язані між собою, а їхні носії знайдуть спільну мову, завдяки якій досягнуть співіснування та взаєморозуміння.

3. Регіоналізм і федералізм. Зростання впливу регіональних та місцевих ідентичностей може призвести до більшої автономії регіонів або навіть розпаду національних держав на менші регіональні одиниці.

4. Нова етнополітика. Зростання важливості етнічних ідентичностей і політичних рухів, спрямованих на захист інтересів конкретних етнічних груп, може призвести до більш активної участі етнічних меншин у політичному житті та розвитку специфічних етнополітичних структур.

Це лише деякі з можливих сценаріїв. Неможливо точно передбачити майбутнє націй, адже воно буде визначатися великою кількістю факторів, таких як політичні, економічні, соціальні та культурні зміни. Однак розвиток технологій, зростання глобалізації та зміна демографічних та соціокультурних трендів обов'язково впливатимуть на еволюцію націй як соціальних спільнот.

Як світова, так і вітчизняна соціологічна думка мають багато наукових та методологічних підходів до вивчення етнонаціональних явищ і процесів, які можуть бути застосовані до соціологічних досліджень етнонаціональних феноменів і в сучасній Україні. Соціологічний підхід до вивчення етнонаціональної політики, загальнолюдських цінностей та майбутнього націй вважається нами найбільш повним для виконання наукових завдань у сучасній науці. На думку Георгія Касьянова, специфіка соціологічного підходу в тому, що для соціологів об'єктом аналізу є, передусім спільнота. Відтак соціологія зосереджує свою увагу насамперед на дослідженнях національних (націоналістичних) рухів, учасниками яких і є члени певних спільнот, у нашому випадку – націй, національностей, етнічних груп [1].

Саме соціологічний підхід до етнонаціональної проблематики спроможний поєднати теоретично-дискурсивну історичність і соціально-практичну конкретику, не лише відновлює адекватне розуміння вказаного наукового багатоскладового феномену, а й заповнює певну прогалину його системного соціологічного дослідження у вітчизняній літературі. Зокрема, у рамках соціологічного підходу дослідження етнонаціональної проблематики передбачає увагу до проблем становлення громадянського суспільства в Україні. Системна соціологічна концептуалізація дискурсів і практик громадянського суспільства в дисциплінарних межах соціологічного підходу надає можливість для аплікації цих концептуальних конструктів щодо аналізу й оцінки його реального стану та перспектив розвитку в Україні етнонаціональної проблематики [2, с.16]. Такий підхід, вочевидь, є найоптимальнішим, тісно пов'язаним із провідною ідеєю, що потрібно визнати етнонаціональні спільноти основними діючими особами і суб'єктами суспільного розвитку.

Практична реалізація соціологічного та людиноцентричного підходу до аналізу етнонаціональних процесів має безпосередній вихід у площину підготовки фахівців, зокрема в закладах технічного профілю. Модернізація змісту вищої освіти в умовах сучасних кризових реалій вимагає інтеграції соціогуманітарного знання в навчальні програми технологічних спеціальностей. Засвоєння здобувачами принципів толерантності, взаємоповаги та правової рівності створює підґрунтя для формування професійної етики та культури діалогу. Саме гармонізація етнонаціональної самоідентифікації з універсальними загальнолюдськими цінностями в освітньому просторі дозволяє забезпечити підготовку конкурентоспроможних фахівців, здатних ефективно долучитися до повоєнного відновлення, технологічного розвитку та розбудови зрілого громадянського суспільства в Україні.

Список використаних джерел

1. Касьянов, Г. В. (1999). *Теорії нації та націоналізму*. Либідь. http://litopys.org.ua/index.html

2. *Сучасне громадянське суспільство: теоретико-методологічні підходи соціологічного дослідження. Соціологічні виміри громадянського суспільства в Україні*. (2019). Інститут соціології НАН України.

DEVELOPING ENGLISH TEACHING AT THE NATIONAL UNIVERSITY OF CIVIL PROTECTION OF UKRAINE: MODERN TECHNOLOGICAL EDUCATION AND POST-WAR RECOVERY

Olga RYZHCHENKO
Candidate of Philological Sciences, Associate Professor Associate Professor Department of Language Training Educational and Scientific Institute of Civil Protection National University of Civil Protection of Ukraine Cherkasy

In the contemporary geopolitical landscape, the role of civil protection, emergency management, and explosive ordnance disposal personnel in Ukraine has undergone a fundamental transformation. As the nation faces unprecedented challenges and prepares for large-scale post-war recovery, higher education institutions must adapt their curricula to meet both immediate operational needs and long-term strategic standards. At the National University of Civil Protection of Ukraine, the teaching of English for Specific Purposes serves as a critical bridge between national expertise and international humanitarian standards. As noted in recent literature, "The Ministry of Education and Science of Ukraine established a framework for English language development in higher education, declaring level B1 as a mandatory entry requirement and B2 as a graduation requirement..." [1, p. 38]. Far from being a purely academic subject, professional English instruction has become an operational necessity for future emergency responders, pyrotechnicians, sappers, and rescue specialists.

Teaching English in a civil protection university requires moving away from generic communicative language teaching toward tailored, domain-specific terminology and real-world task scenarios. Cadets and students master terminology aligned with International Mine Action Standards (IMAS) and NATO STANAG 6001 guidelines. Vocabulary spans unexploded ordnance identification, risk communication, safety protocols, and emergency medical response. Coursework integrates field role-plays such as joint demining operations, international disaster relief coordination, and technical brief exchanges, ensuring language acquisition directly serves operational efficiency. Modern technological education demands flexible, interactive methodology, especially during remote or blended learning contexts triggered by security conditions. Instructors utilize digital modules, interactive schematics, and video-based tactical exercises to simulate international rescue missions and demining procedures. Online platforms support asynchronous exercises, allowing cadets to practice specialized grammar structures and terminology alongside immediate practical exercises. This digital shift aligns with broader educational reforms in the country, as "The development of a national digital education platform would significantly increase accessibility, particularly for displaced populations and marginalized communities..." [2, p. 12].

As Ukraine accelerates its integration into European and Euro-Atlantic security frameworks, language proficiency acts as a key enabler for national recovery and international collaboration. Indeed, "In the context of Ukraine's European path, English competence is increasingly positioned not merely as an academic skill, but as a strategic asset for international collaboration, research mobility, and national resilience..." [1, p. 42]. The strategic alignment of professional English coursework with Ukraine's post-war recovery and Euro-Atlantic integration encompasses three vital areas of impact.

First, language proficiency serves as a direct operational enabler in humanitarian mine action and explosive ordnance disposal. By mastering standardized technical terminology such as International Mine Action Standards and field safety protocols cadets and active specialists can interface directly with international non-governmental organizations, foreign demining teams, and equipment manufacturers operating within Ukraine. This shared technical language accelerates joint clearance operations, ensures exact safety compliance during explosive ordnance disposal, and facilitates the smooth adoption of advanced foreign demining technology and specialized equipment.

Second, in the broader scope of emergency management, specialized English language training bridges local emergency services with global response frameworks. Facility with international emergency terminology allows Ukrainian civil defence personnel to integrate seamlessly into joint operations under the European Union Civil Protection Mechanism, NATO disaster response protocols, and UN humanitarian coordination networks. Effective cross-border communication ensures rapid mutual assistance, streamlined resource management, and coordinated multi-national responses during natural disasters, industrial accidents, or wartime infrastructure emergencies.

Third, higher professional education in civil protection relies heavily on international academic exchange and continuous professional development. Robust English language competence empowers Ukrainian researchers, faculty, and practitioners to publish frontline insights and empirical studies in peer-reviewed global journals. It allows academic institutions to collaborate on international scientific initiatives, adapt global best practices in safety engineering and risk assessment to the domestic curriculum, and contribute Ukrainian frontline emergency response experience to the global scientific community.

The modernization of English language instruction at the National University of Civil Protection of Ukraine reflects a broader paradigm shift in Ukrainian technological and professional education. This transformation highlights that “Education must play a central role in Ukraine's post-war recovery and its transition to a knowledge-based economy through the integration of modern pedagogical technologies and global reform practices” [2, p. 18]. By combining specialized EOD emergency terminology with flexible digital technologies and international frameworks, the National University of Civil Protection of Ukraine ensures that its graduates are prepared to protect lives, collaborate with global partners, and lead the nation's recovery efforts.

References

1. Lanvers, U., & Lunyova, T. (2023). Language policies in Ukrainian higher education. *European Journal of Language Policy, 15*(1), 25–68. https://doi.org/10.3828/ejlp.2023.3

2. Palchuk, O. (2025). Modernization of education in post-war Ukraine: Digitalization and implementation of best global reform practices. *Educational Challenges, 30*(2), 7–21. https://doi.org/10.34142/2709-7986.2025.30.2.01

МОДЕЛЬ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ: ПРАВОВІ, ФІНАНСОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ РІШЕННЯ

Галина РОССІХІНА
доктор юридичних наук, професор, професор кафедри державно-правових дисциплін Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна; академічне ядро Транснаціонального освітньо-наукового конгресу, м. Харків ORCID 0000-0001-8436-049X; rossikhina.gv@tnesc.org

Євген ПОПОВИЧ
доктор юридичних наук, професор, заслужений юрист України, головний науковий співробітник Національного наукового центру «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса»; академічне ядро Транснаціонального

освітньо-наукового конгресу, м. Харків ORCID 0000-0002-7167-6855; popovich.en@tnesc.org
Катерина ХАРЧЕНКО
секретар судового засідання Шевченківського районного суду м. Харкова, м. Харків; ekaterinaa.kharchenkoo@gmail.com

Технологічна освіта особливо чутлива до переривань, оскільки її результат формується не лише через сприйняття інформації, а й через роботу з матеріалами, інструментами, обладнанням, програмними середовищами та командними проєктами. В умовах війни в Україні пошкодження приміщень, повітряні тривоги, перебої електропостачання, переміщення учнів і педагогів можуть одночасно унеможливити доступ до майстерні, цифрової платформи та безпечного місця для навчання. За даними ЮНІСЕФ, на початку 2025/2026 навчального року 4,6 млн дітей стикалися з освітніми бар'єрами, понад третина учнів навчалася не повністю в аудиторіях, а 11 % — виключно онлайн [1]. Метою дослідження є розроблення моделі безперервності технологічної освіти, яка поєднує правові гарантії, ризик-орієнтоване фінансування, альтернативні навчальні маршрути та належне документування результатів.

Законодавча основа моделі виходить із права на доступну і якісну освіту, автономії закладу та його відповідальності за безпечне освітнє середовище [4]. Державний стандарт базової середньої освіти визначає обов'язкові результати технологічної галузі, але не зводить їх до єдиного приміщення або способу демонстрації [3]. Це дозволяє планувати рівноцінні маршрути до результату. Водночас заміна практичної діяльності лише переглядом відео є недостатньою: здобувач повинен прийняти проєктне рішення, виконати доступну операцію, перевірити продукт і пояснити наслідки свого вибору.

Запропонована модель починається з паспорта критичного навчального результату. Для кожної теми педагог визначає: яку компетентність не можна втратити; які операції потребують спеціального обладнання; які ризики виникають у разі дистанційної роботи; які докази підтверджують досягнення результату; який альтернативний маршрут є рівноцінним. Наприклад, якщо метою є не користування конкретним верстатом, а проєктування виробу й обґрунтування технологічної послідовності, частину роботи можна виконати за допомогою картонного макета, цифрової моделі або підготовленого набору безпечних деталей. Робота на обладнанні переноситься до безпечного очного вікна, але проєктний цикл не зупиняється.

Для кожного результату передбачаються три режими. Повний режим використовує майстерню, лабораторію або партнерський виробничий простір. Компактний режим розрахований на укриття чи тимчасову аудиторію: мобільний набір інструментів, низьковольтні компоненти, автономне освітлення, заздалегідь завантажені інструкції та короткі практичні модулі. Домашній режим допускає лише операції з мінімальним ризиком і невисокою вартістю матеріалів; небезпечні процеси замінюються моделюванням, аналізом дефектів, складанням алгоритму або роботою з демонстраційними даними. Перехід між режимами не змінює критерії оцінювання результату, а змінює допустимий спосіб його досягнення.

Організаційною одиницею безперервності пропонується мінімально життєздатна технологічна майстерня. Її склад визначається не переліком дорогого обладнання, а набором функцій: вимірювання, безпечне оброблення, складання, програмування або моделювання, фіксація результату та резервне живлення. Для кожної функції передбачається основний і резервний засіб. Матеріали комплектуються у стандартизовані набори, що можуть видаватися учням або переміщуватися між закладами. Цифрова частина має працювати за слабкого зв'язку: компактні файли, можливість завчасного завантаження, локальне збереження чернетки й асинхронне надсилання після відновлення доступу.

Фінансування доцільно будувати за захищеним мінімумом, а не за принципом рівномірного скорочення видатків. До захищеного пакета належать безпечне приміщення,

резервне живлення й зв’язок, базові витратні матеріали, засоби індивідуального захисту, доступні цифрові інструменти та технічне обслуговування. Наступний рівень фінансує мобільні комплекти й партнерські майданчики; третій — модернізацію та інноваційне обладнання. Рішення про закупівлю має спиратися на карту ризиків і прогноз кількості здобувачів, які реально скористаються ресурсом. Для прозорості доцільно публікувати коротке обґрунтування: який критичний результат підтримує придбання, який бар’єр усуває і як вимірюватиметься використання.

Партнерство дає змогу зменшити дублювання витрат. Заклад освіти може укладати угоди з центрами професійної освіти, університетами, підприємствами, бібліотеками, громадськими просторами й органами місцевого самоврядування про використання безпечних майданчиків, доступ до обладнання, наставництво та спільні проєкти. Однак партнерський ресурс не звільняє заклад від обов’язку перевірити безпеку, доступність і рівність умов. В угоді слід визначити відповідальних осіб, допустимий склад групи, порядок інструктажу, страхування або відшкодування шкоди, захист персональних даних та резервний сценарій на випадок скасування заняття.

Особливе значення має доказовість результату. Портфоліо здобувача може містити технічне завдання, ескіз, фотографії або короткі відеофрагменти етапів, журнал випробувань, опис помилок і підсумкове пояснення. Якщо робота перервана через небезпеку чи відключення, у журналі фіксується лише факт переривання без вимоги розкривати чутливі обставини. Процедура має відрізняти недостатність доказів від відсутності компетентності: здобувачу надається можливість повторно продемонструвати результат іншим способом. Такий підхід відповідає принципам об’єктивного оцінювання та зменшує ризик спорів, у яких технічний збій помилково трактується як невиконання завдання.

Для впровадження моделі пропонується дев’яностоденний цикл. У перші тридцять днів заклад визначає критичні результати, інвентаризує обладнання, джерела живлення, зв’язок і партнерські можливості. Наступні тридцять днів присвячуються створенню трьох маршрутів, комплектуванню мобільних наборів, підготовці офлайн матеріалів і навчанню педагогів. Завершальний етап включає пробне заняття з переходом між режимами, перевірку часу відновлення, збір відгуків та затвердження плану коригувальних дій. Мінімальними показниками є частка результатів із резервним маршрутом, час відновлення заняття, доступність матеріалів офлайн, кількість учнів без потрібного пристрою й частка повторних демонстрацій через технічні причини.

Отже, стійкість технологічної освіти визначається не незмінністю форми занять, а здатністю зберегти обов’язковий практичний результат, безпеку і справедливе оцінювання за різних умов. Паспорт критичного результату, три режими навчання, мінімально життєздатна майстерня, захищений фінансовий пакет, партнерські угоди та доказове портфоліо утворюють єдину систему. Така система підтримує безперервність навчання під час війни в Україні й водночас створює основу для модернізації технологічної освіти в процесі відновлення.

Список використаних джерел

1. UNICEF. (2025, September 1). 4.6 million children in Ukraine face ongoing educational barriers as fourth academic year during war begins. https://www.unicef.org/ukraine/en/press-releases/back-to-school

2. UNICEF. (2025). Better learning and skills: Programme brief. https://www.unicef.org/ukraine/en/media/53936/file/2025_Better%20Learning%20and%20Skills%20brief.pdf.pdf

3. Кабінет Міністрів України. (2020). Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: Постанова від 30.09.2020 № 898 (редакція від 12.08.2026). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-п

4. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19

5. Про повну загальну середню освіту: Закон України від 16.01.2020 № 463-IX (редакція від 31.07.2026). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20

6. UNESCO. (2019). Recommendation on Open Educational Resources (OER). https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-open-educational-resources-oer

РОЛЬ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ МОЛОДІ ДО ВИКЛИКІВ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

Катерина РУСЕНКО
викладач Національного університету цивільного захисту України
Максим СТЕГНІЙ
Курсант Національного університету цивільного захисту України

У сучасних умовах, коли Україна стикається з традиційними викликами глобалізації, кіберзагрозами, військовими діями та наслідками пандемії, питання забезпечення економічної стійкості та стратегічного розвитку набуває критичної важливості. В основі будь-якої державної стратегії має бути розбудова людського капіталу як ключового ресурсу, здатного забезпечити адаптивність суспільства до динамічних змін, сприяти самодостатності країни та зміцненню її позицій у світовій економіці. Освіта є ключовим чинником розвитку людського капіталу та основою економічного й соціального прогресу. Її трансформація є необхідною умовою адаптації до сучасних викликів, що передбачає актуалізацію змісту та практичну спрямованість освітнього процесу. Це забезпечить підготовку молоді до успішної інтеграції в сучасне суспільство.

Особливої актуальності ці аспекти набувають у контексті відбудови країни, модернізації її інфраструктури та інтеграції в глобальні економічні процеси. Людський капітал відіграє вирішальну роль у переході до інноваційних бізнес-моделей, розвитку технологічного підприємництва, зміцненні соціальних інституцій. Водночас ефективне управління цим ресурсом дозволяє державі швидше адаптуватися до нових викликів, сприяє підвищенню рівня життя населення та створює умови для довготривалого економічного зростання. [2 с.45]

Наразі Україна стикається з кризою у сфері освіти, яка вимагає комплексного підходу до її подолання. Основними напрямами трансформації, на нашу думку, мають стати:

- *Корекційне та прискорене навчання* – задля подолання розривів у знаннях, спричинених пандемією та воєнними діями.

Формування справедливої, стійкої та ефективної освітньої системи, яка забезпечуватиме рівний доступ до якісної освіти для всіх верств населення.

- *Оновлення змісту освіти* в межах продовження реформи Нової української школи (НУШ) з акцентом на розвиток практичних навичок, необхідних для майбутнього професійного становлення випускників.

- *Розвиток цифрової освіти та інтеграція EdTech* – впровадження сучасних цифрових технологій, платформ дистанційного навчання, персоналізованих освітніх траєкторій та адаптивних освітніх програм.

- *Інтернаціоналізація освіти* – залучення міжнародного досвіду, інтеграція до глобальної освітньої спільноти, співпраця з провідними університетами та дослідницькими центрами

- *Освіта для відновлення країни* – інтеграція освітніх програм, для підготовки спеціалістів до відбудови зруйнованої інфраструктури, розвитку сталих технологій, енергетичної безпеки та екологічного управління. [2 с. 48]

Для технологічної освіти особливо важливим є створення середовища, що підтримує дослідницьку активність, самовираження та експерименти. Саме в такому просторі учні можуть реалізувати свій інноваційний потенціал, розвивати нові технології, що відповідають викликам сучасності. Отже, поняття інноваційної діяльності та креативності в освіті є тісно взаємопов’язаними і доповнюють одне одного. Інноваційність передбачає впровадження нововведень, а креативність – їх генерацію. Їх розвиток у технологічній освіті є пріоритетним

завданням, яке потребує системного підходу, сучасних педагогічних технологій та активного залучення учнів до творчої діяльності як у межах уроків, так і через позаурочні форми. Інноваційна діяльність у контексті освіти розглядається як процес цілеспрямованого впровадження новаторських підходів, методів, технологій та рішень для підвищення ефективності навчання і розвитку особистості. Вона включає не лише технічні чи технологічні нововведення, а й педагогічні інновації, організаційні зміни і впровадження нових форм співпраці між учнями та викладачами. Саме інноваційна діяльність спрямована на створення додаткової цінності у навчальному процесі – як для самого учня, так і для суспільства загалом.

Важливим аспектом є те, що інновації в освіті – це не просто запозичення готових рішень, а активний пошук і творчий процес, під час якого учні та педагоги взаємодіють, генерують ідеї та адаптують їх під власні потреби. Таким чином, інноваційна діяльність служить каталізатором змін, які відповідають викликам динамічного розвитку інформаційного суспільства і науки. Креативність, як одна із складових інноваційного процесу, є здатністю мислити виходячи за межі усталених рамок, знаходити оригінальні способи розв'язання проблем і створювати нові цінності. У контексті технологічної освіти креативність передбачає вміння учнів не лише опрацьовувати теоретичний матеріал, а й проєктувати, експериментувати, моделювати ситуації створювати власні технологічні продукти чи концепції.[1 с. 47]

Місія технологічної освітньої галузі –забезпечення якісної підготовки учнів до життя і професійної діяльності в умовах технологічного прогресу шляхом формування ключових компетентностей розвитку технічного мислення, практичних навичок і творчих здібностей. Це досягається через інтеграцію науки, техніки, інновацій та виробничих процесів в освітній процес, що сприяє адаптації молоді до сучасного ринку праці та стимулює їхню активну участь у створенні нових технологічних рішень. [4 с. 33]

Вчений І.П. Козак зауважив, що особливу увагу слід приділяти формуванню творчого мислення у студентів технічних спеціальностей [3, с.48]. Таким чином, сучасні підходи до розвитку інноваційного мислення через позаурочну діяльність у технологічній освіті базуються на поєднанні практичної діяльності, активних методів навчання, використанні сучасних технологій і формуванні відповідних цінностей. Запровадження таких форм роботи в освітніх закладах відкриває широкі можливості для розкриття творчого потенціалу учнів, підвищення якості підготовки майбутніх фахівців і створення умов для сталого розвитку суспільства в умовах цифрової трансформації.

Тому основними завданнями технологічної освітньої галузі можна вважати:

1. Формування технологічної компетентності – забезпечення учнів знаннями, уміннями і навичками, необхідними для роботи з сучасними технологіями та обладнанням.

2. Розвиток технічного та критичного мислення – навчання аналізу, проєктування, конструювання та розв'язання технічних і технологічних завдань. *3. Інтеграція науки, техніки та виробництва* – поєднання знань із різних предметних галузей для формування цілісного розуміння технологічних процесів.

4. Підготовка до професійної діяльності – надання учням практичного досвіду та орієнтація на майбутню кар'єру в технологічній, інженерній або виробничій сферах.

5. Розвиток творчих здібностей та інноваційного підходу – стимулювання креативного мислення та винахідницької діяльності, що сприяє створенню нових технологічних рішень.

6. Виховання екологічної відповідальності – формування культури раціонального використання природних ресурсів, екологічного дизайну та екологічно безпечних технологій.

7. Розвиток підприємницьких навичок – навчання основ економіки, бізнес-процесів та управління технологічними проєктами.

8. Забезпечення цифрової грамотності – навчання використовувати цифрові технології, програмування, робототехніку та інші напрями цифрової трансформації.

9. Формування навичок командної роботи та комунікації – розвиток соціальних та управлінських компетентностей, необхідних для ефективної співпраці в технологічному середовищі. [4 с.34]

Список використаних джерел

1. Білоус В.Р. (2026) Розвиток інноваційного мислення через позаурочну діялmність у технологічній освіті: сучасні підходи та практики. Інноваційна педагогіка, 93. Том 1. с. 45-49. DOI https://doi.org/10.32782/ip/93.1.8

2. Голіяд І. Тропіна М. (2025) Системна трансформація технологічної освіти як стратегічний чинник розвитку людського капіталу. Український педагогічний журнал, 2, с. 44-54. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2025-2-44-54

3. Козак І. П. (2020) Формування креативного мислення у студентів технічних спеціальностей. Освіта і наука, 5(82). С. 45–52. DOI:10.31339/2617-0833-2020-1(28)-45-52

4. Оршанський Л., Павловський Ю., Попович В., Кузьмич Д. (2025) Концептуальні засади розвитку технологічної освітньої галузі. Молодь і ринок, 4 (236), с. 31-37. DOI: https://doi.org/10.24919/2308-4634.2025.329069

ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДО ОЦІНЮВАННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ПОШКОДЖЕНИХ БУДІВЕЛЬ

Катерина САРАХАН
курсантка 4 курсу навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки
Науковий керівник:
Ірина МЕЛЬНИК
викладач кафедри державногонагляду у сфері пожежної та техногенної безпеки, Національний університет цивільного захисту України, м. Черкаси

Умови, в яких сьогодні доводиться працювати пожежно-рятувальним підрозділам, помітно відрізняються від звичайної експлуатаційної обстановки. Після обстрілів або вибухових уражень одночасно можуть бути пошкоджені конструкції будівлі, зовнішні інженерні мережі, під'їзди, джерела електроживлення та окремі елементи систем протипожежного захисту. За такої ситуації наявність пожежного гідранта чи резервуара поблизу об'єкта ще не означає, що ним можна безпечно і своєчасно скористатися. Саме тому підготовка майбутнього фахівця цивільного захисту має включати не лише знання нормативних вимог до протипожежного водопостачання, а й уміння оцінити його фактичну працездатність у зміненій обстановці.

Тема безпосередньо пов'язана з виконанням НДР «Розробка методу раннього виявлення небезпечних змін у конструкціях пошкоджених будівель під час проведення пошуково-рятувальних робіт». У межах цієї НДР розробляється саме метод раннього виявлення небезпечних змін, тоді як для кожної конкретної будівлі вихідні дані та результати оцінювання її конструктивного стану будуть індивідуальними. Для протипожежного водопостачання практичне значення мають результати застосування такого методу до конкретного об'єкта: локалізація небезпечних ділянок, зміна стану конструкцій і можливі зони вторинного руйнування. Саме ці відомості доцільно враховувати під час вибору місця розташування техніки, маршруту прокладання рукавних ліній та доступного вододжерела. Така постановка продовжує попередні дослідження І. Мельник, у яких для об'єктів критичної інфраструктури обґрунтовувалася необхідність урахування стану прилеглої інфраструктури, зокрема джерел водопостачання та під'їзних шляхів, під час вибору інженерних контрзаходів [1, с. 128].

У попередньому дослідженні, присвяченому локалізації небезпечних ділянок у пошкоджених будівлях, показано можливість використання карти небезпечних зон для вибору безпечних та умовно безпечних маршрутів входу, місць розміщення обладнання і визначення ділянок з обмеженим доступом [2, с. 192]. Для завдань протипожежного водопостачання цей

висновок має безпосереднє практичне значення: найближчий гідрант або найкоротший маршрут прокладання рукавної лінії не завжди є прийнятним, якщо він проходить через зону потенційного вторинного руйнування. Саме ця логіка покладена в основу запропонованого ситуаційного завдання.

У межах практичної підготовки доцільно перейти від завдань, у яких усі елементи системи задані як справні, до ситуаційних вправ з неповними або суперечливими вихідними даними. Наприклад, на плані об'єкта можуть бути позначені декілька пожежних гідрантів, але один із них розташований у зоні можливого обвалення, під'їзд до другого перекритий уламками, а для третього є сумнів щодо збереження необхідного тиску. У такій ситуації курсант повинен не просто назвати найближче джерело води, а послідовно обґрунтувати вибір придатного варіанта.

Логіку такого ситуаційного завдання пропонується будувати за чотирма взаємопов'язаними етапами. На першому етапі здобувач аналізує вихідну обстановку: план пошкодженої будівлі, розміщення джерел води, доступні й заблоковані під'їзди, а також результати оцінювання стану конструкцій конкретного об'єкта, отримані із застосуванням методу, що розробляється в межах НДР. На другому – визначає ділянки, перебування на яких може становити загрозу для особового складу або техніки. На третьому – оцінює можливість фактичного використання джерела води та прокладання рукавних ліній. На четвертому – обирає основну і резервну схеми подавання води та пояснює своє рішення. Запропонована послідовність не підміняє нормативний розрахунок системи водопостачання; її призначення – навчити працювати з реальною аварійною обстановкою, коли частина початкових умов уже змінилася.



Рис. 1. Структура ситуаційного завдання з оцінювання протипожежного водопостачання пошкодженої будівлі. Джерело: розроблено авторами.

Рисунок відображає не алгоритм автоматичного прийняття рішення, а структуру навчального міркування. Це принципово, оскільки стан пошкодженого об'єкта не зводиться до одного числового показника. Технічно справне джерело води може виявитися непридатним через небезпечний під'їзд або загрозу обвалення; навпаки, безпечний маршрут не забезпечує гасіння, якщо відбір води неможливий. Тому в запропонованому підході не вводяться умовні коефіцієнти чи інтегральні формули, для яких на цьому етапі немає експериментально встановлених вагових значень і меж застосування.

Практична цінність такого формату полягає у формуванні в здобувача звички перевіряти весь ланцюг «вододжерело – доступ – розміщення техніки – прокладання рукавної лінії – зона подавання води». Для пошкоджених об'єктів цей ланцюг може змінюватися безпосередньо під час виконання робіт. Якщо в результаті повторного оцінювання конкретної будівлі виявлено нові небезпечні зміни конструкцій або розширення зони можливого обвалення, раніше обраний маршрут чи позиція техніки мають бути переглянуті. У такій постановці резервна

схема водозабезпечення є не формальною частиною вправи, а способом навчити майбутнього фахівця змінювати рішення разом зі зміною обстановки.

Особливо доречними є заняття, де вихідні дані змінюються в процесі виконання завдання. Спочатку здобувачу можна запропонувати штатну схему доступу до гідранта, а після вибору рішення ввести нову умову – появу тріщин у конструкціях, блокування проїзду або втрату працездатності ділянки мережі. Після цього він має переглянути рішення та перейти до резервного варіанта. Такий підхід наближає навчальну задачу до реальної роботи керівника дій, якому необхідно реагувати не на статичний план об'єкта, а на зміну обстановки.

Зміст ситуаційної вправи також дає можливість поєднати декілька навчальних компонентів, які зазвичай опановуються окремо: протипожежне водопостачання, особливості пошкодження будівельних конструкцій, організацію роботи пожежно-рятувальних підрозділів і оцінювання безпеки маршруту. Саме таке поєднання є важливим для підготовки фахівця до робіт з ліквідації наслідків воєнних уражень і подальшого відновлення об'єктів, коли штатні інженерні системи можуть бути частково непрацездатними.

Таким чином, для технологічної освіти у сфері цивільного захисту протипожежне водопостачання пошкоджених будівель доцільно розглядати не тільки як об'єкт нормативного розрахунку, а й як складову ситуаційного професійного рішення. Запропонована структура практичного завдання поєднує профільну підготовку з протипожежного водопостачання з результатами застосування до конкретного об'єкта методу раннього виявлення небезпечних змін у конструкціях, що розробляється в межах НДР, та попередніми напрацюваннями з вибору безпечних маршрутів доступу. Такий формат відповідає потребі підготовки фахівців до роботи в умовах воєнних пошкоджень і відновлення об'єктів, коли штатні інженерні системи та маршрути доступу не можна вважати незмінними. Подальшу роботу доцільно спрямувати на розроблення серії типових сценаріїв пошкодження та критеріїв оцінювання рішень здобувачів під час виконання таких завдань.

Список використаних джерел

1. Konoval, V., Melnyk, I., & Lomakin, V. (2026). Scientific and methodological foundations of engineering protection of nuclear power plants against cascading accidents. In T. Nestorenko & A. Ostenda (Eds.), *Digital transformation in the information society* (pp. 127-136). The University of Technology in Katowice Press. https://wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/7d868bc07d50e04e75f269cad26be142.pdf

2. Томенко, В., Мельник, І., & Сіпко, О. (2026). Локалізація небезпечних ділянок і вибір безпечних маршрутів доступу в пошкоджені будівлі. *Цивільний захист в умовах війни: збірник тез доповідей ІІ Міжнародної науково-практичної конференції* (с. 191-192). ЛДУБЖД. http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/29066

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ (VR/AR) ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ БЕЗПЕКОВОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

Віталій СВИРИДЮК
доктор філософії, науковий співробітник відділу змісту та технологій професійної освіти, Інститут професійної освіти НАПН України, м. Київ

Сучасна архітектурно-будівельна індустрія (AEC), яка історично належала до найбільш консервативних секторів світової економіки, сьогодні опинилася в епіцентрі радикальних макроекономічних та технологічних трансформацій. Такий безпрецедентний тиск зумовлений передусім екологічними факторами, оскільки будівельний сектор є одним із найбільших споживачів ресурсів і генерує близько 39% глобальних викидів діоксиду вуглецю.

Зважаючи на суворі міжнародні кліматичні зобов'язання та директиви ЄС, зокрема Директиву про енергоефективність будівель (EPBD), збереження сталості у будівельних технологіях стало економічно та екологічно неможливим. У відповідь на ці виклики

європейська наукова та політична думка формує концепцію *«Подвійного переходу»* передбачає органічну синергію екологізації та комплексної цифрової трансформації. Впровадження цифрових інновацій у межах парадигми Construction 4.0, таких як штучний інтелект, Інтернет речей та кіберфізичні системи, розглядається не просто як інструмент автоматизації, а як безальтернативний шлях досягнення глобальних кліматичних цілей та забезпечення сталого розвитку. Сучасні інфраструктурні об'єкти перетворюються на складні динамічні енергетичні вузли, де датчики збирають великі дані, а нейромережі прогнозують та оптимізують споживання ресурсів у режимі реального часу [2].

Для системи професійної (професійно-технічної) освіти ці зрушення створюють екзистенційний виклик. Традиційні підходи до підготовки будівельників, орієнтовані на механічне виконання вузькоспеціалізованих операцій та використання двовимірних паперових креслень, повністю вичерпали свій потенціал. Сучасний кваліфікований робітник повинен розуміти архітектуру протоколів маршрутизації, програмування логічних контролерів та вміти працювати з мобільними терміналами й окулярами змішаної реальності для зчитування BIM-моделей безпосередньо на будівельному майданчику [2; 5].

Незважаючи на стрімкий технологічний прогрес, емпіричні дослідження фіксують критичний кваліфікаційний розрив між очікуваннями високотехнологічного ринку та реальними компетенціями випускників. Роботодавці відзначають у здобувачів закладів професійної освіти брак спеціалізованих інженерних навичок, низький рівень володіння технологіями автоматизованого проєктування та інформаційного моделювання будівель. Крім того, спостерігається небезпечна прогалина у розумінні фундаментальних законів будівельної фізики (термодинаміки, міграції точки роси). Коли екологічні стандарти вивчаються як ізольовані теоретичні дисципліни, майбутній робітник може механічно знати технологію монтажу утеплювача, але не усвідомлювати, що залишені містки холоду експоненціально погіршать загальний енергетичний баланс будівлі та призведуть до утворення токсичної плісняви [5].

Головний тягар подолання цього розриву лягає на викладачів професійного навчання, які щоденно стикаються з потужними інституційними бар'єрами: застарілими навчальними програмами, хронічним браком ресурсів та ізольованим від індустрії навчальним процесом. Інноваційна модель навчання вимагає трансформації ролі викладача від пасивного ретранслятора статичної теорії до фасилітатора практичних мультидисциплінарних кейсів [5].

Комплексним вирішенням цих проблем є масштабний перехід до новітніх енергоефективних педагогічних технологій, центральне місце в яких посідають імерсивні технології. Впровадження віртуальної та доповненої реальності фундаментально змінює нейробіологічну парадигму підготовки, забезпечуючи глибокий кінестетичний досвід або ефект повного занурення [2; 3].

У парадигмі Construction 4.0 пріоритетним завданням є досягнення безпрецедентного рівня безпеки праці, відомого як концепція Vision Zero. Використання VR-середовища дозволяє майбутнім фахівцям безпечно, багаторазово та без ризику для життя відпрацьовувати складні моторні навички для роботи на значній висоті або з надзвичайно небезпечним обладнанням. Статистичні показники досліджень підтверджують безпрецедентну ефективність такого імерсивного підходу: індекс позитивних змін у безпековій поведінці стабільно зростає на 0,593 бала порівняно з традиційними лекційними заняттями. У формуванні суб'єктивного практичного досвіду ця різниця сягає 0,777 бала [3].

Віртуальне середовище створює унікальні умови для економічно вигідного тренування, формуючи у здобувачів освіти стійку м'язову пам'ять та автоматизм рефлексів під час моделювання критичних аварійних сценаріїв. Завдяки повній ізоляції від зовнішніх відволікаючих подразників, швидкість засвоєння складного навчального матеріалу у VR-симуляторах зростає у 4 рази, а рівень загальної концентрації значно підвищується. Водночас, під час масштабування цих технологій необхідно брати до уваги фізіологічні ризики *«кіберзаколисування»*, що часто впливає на робітників старшого віку, та когнітивного

перевантаження, що вимагає у свою чергу розробки адаптивних ергономічних програм та спеціалізованих метавсесвітів для різних вікових груп.

Важливо зазначити, що максимальна ефективність імерсивних технологій досягається виключно за умови їх синергії з технологіями інформаційного моделювання та глибокого розуміння концепції життєвого циклу екологічних матеріалів. Студенти повинні досліджувати властивості новітніх сталих матеріалів, таких як коноплебетон, який є вуглецево-негативним матеріалом, геополімери та бамбукові композити. Особливого значення набуває просторова макромодель збирання, коли індустрія переходить до модульного префабрикованого будівництва, де левова частка операцій виконується у контрольованих заводських умовах, зводячи до мінімуму будівельне сміття та забезпечуючи міліметрову інженерну точність [1, 2].

В умовах масштабного повоєнного відновлення України, що супроводжується катастрофічними руйнуваннями критичної інфраструктури та гострою демографічною кризою, ці освітні інновації набувають значення національної безпеки. Міжнародні донори, зокрема в межах мультимільярдної програми Ukraine Facility, висувають жорстку умову: нова інфраструктура має проєктуватися виключно за принципом *«відбудувати краще, ніж було»* (Build Back Better) із дотриманням найвищих стандартів енергоефективності ЄС. Розвиток дуальної освіти та створення місцевих інноваційних хабів – Центрів професійної досконалості (CoVEs) – стає критичним інструментом швидкої підготовки кадрів та подолання технологічного відставання [4].

Особливої уваги заслуговує практика розгортання мобільних навчальних підрозділів із портативними VR-симуляторами безпосередньо в деокупованих регіонах, що дає змогу оперативно готувати місцевих робітників до виконання складних технологічних операцій безпосередньо в польових умовах, гарантуючи мінімізацію виробничого травматизму та запобігаючи економічним втратам через псування дорогих екоматеріалів.

Отже, багатокритеріальний системний аналіз свідчить, що ефективна інтеграція зелених та цифрових технологій у професійну діяльність будівельників неможлива шляхом косметичних змін застарілих програм. Лише масштабна зміна парадигми, подолання бюрократичних інституційних бар'єрів та глибока синергетична інтеграція цифрових двійників, імерсивних VR-симуляцій і локалізованого державно-приватного партнерства здатні забезпечити індустрію кадрами, критично необхідними для реалізації амбітної візії сталого повоєнного відновлення України.

Список використаних джерел

1. Abera, Y. (2024). Sustainable building materials: A comprehensive study on eco-friendly alternatives for construction. Composites and Advanced Materials, 33. https://doi.org/10.1177/26349833241255957

2. Clemente de Souza, A. S., & Debs, L. (2023). A review of synergies between Industry 4.0, Construction 4.0, and Education 4.0 in the engineering education context. *2023 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE*), 1–9. https://doi.org/10.1109/FIE58773.2023.10343054

3. Man, S. S., Wen, H., & So, B. C. L. (2024). Are virtual reality applications effective for construction safety training and education? A systematic review and meta-analysis. Journal of Safety Research, 88, 230–243. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2023.11.011

4. Білан, Є. В. (2025). Дуальна освіта в будівельному секторі України: управлінська модель та перспективи впровадження в умовах повоєнного відновлення. Економічний вісник Донбасу, (4(82), 173–181. https://doi.org/10.12958/1817-3772-2025-4(82)-173-181

5. Свиридюк, В. (2025). Сучасні проблеми навчання майбутніх фахівців будівельної галузі України енергоефективним технологіям. Професійна педагогіка, 2(31), 143–150. https://doi.org/10.32835/2707-3092.2025.31.143-150

ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЦЕНТРУ КАР'ЄРИ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Людмила СЕРЕДЕНКО
практичний психолог

Центр кар'єри закладу освіти (далі – Центр) є структурним підрозділом закладу освіти. Діяльність Центру спрямована на популяризацію вищої, професійної освіти, саме сприяння здобувати вищу освіту, забезпечення реалізації права випускників закладів освіти на подальше навчання, відстеження їх освітнього шляху та кар'єрного зростання, сприяння у підвищенні їх кваліфікації, а також координацію роботи закладу освіти з цих питань.

Центр у своїй діяльності керується Конституцією України, законами України, актами Президента України, Кабінету Міністрів України, нормативно-правовими актами центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, нормативними документами закладу освіти, рішеннями педагогічної ради закладу освіти, а також положенням про Центр кар'єри. Участь та взаємовідносини Центру з іншими зацікавленими установами та організаціями з питань реалізації завдань Центру регламентуються відповідними угодами. Центр діє на підставі положення, що розробляється на основі Типового положення. Діяльність Центру забезпечує менеджер Центру, який назначається керівником закладу. До роботи у Центрі залучаються працівники закладу освіти, психологічна служба, представники освітніх партнерів, органів учнівського самоврядування.

Основними завданнями Центру є: - популяризація серед молоді постійного освітнього розвитку сучасних спеціальностей. Сприяння подальшого навчання здобувачів освіти і випускників. Сприяння плануванню кар'єрного розвитку та кар'єрне консультування здобувачів освіти, випускників закладів освіти. **Основні функції Центру - це:** організація профорієнтаційної роботи серед дітей, молоді. Проведення заходів з популяризації професій та формування мотивації молоді до здобуття вищої, професійної освіти. Інформування дітей, молоді про основні тенденції розвитку регіонального і локального ринку праці. Взаємодія з центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, територіальними підрозділами Державної служби зайнятості, підприємствами, установами, організаціями з питань підготовки до подальшого навчання здобувачів освіти.

Інформування здобувачів освіти і випускників закладу про актуальні пропозиції на ринку праці.

Налагодження та підтримка зворотного зв'язку з освітніми установами та організаціями для отримання об'єктивної оцінки якості підготовки здобувачів освіти з огляду на потреби ринку праці. Вивчення динаміки попиту на відповідні професії на ринку праці, надання відповідних рекомендацій керівництву закладу освіти .Організація кар'єрного консультування здобувачів освіти, випускників закладів освіти. Допомога у побудові плану професійної кар'єри.

Організація інформаційно-роз'яснювальної роботи серед здобувачів освіти з питань правового регулювання відносин у сфері зайнятості та трудового законодавства.

Розвиток підприємницької ініціативи у здобувачів освіти, формування активної соціальної та громадянської позиції, адекватної самооцінки.

Оприлюднення інформації про діяльність Центру у формі оголошень, інформаційних повідомлень, зокрема щодо проведення заходів, на офіційному веб-сайті закладу освіти. **Права Центру**. Проводити засідання Центру та ініціювати засідання педагогічної ради з розгляду питань, що належать до компетенції Центру. Отримувати інформацію, необхідну для здійснення завдань та функцій Центру. Отримувати матеріально-технічне забезпечення, що дозволяє проводити діяльність на високому якісному рівні та відповідати тематичним планам заходів.

Залучати до роботи Центру спеціалістів територіальних підрозділів Державної служби зайнятості, психологів, соціальних педагогів, представників роботодавців, юристів, кар'єрних радників.

Список використаних джерел

1. Career Counseling Competencies. URL: https://www.ncda.org/aws/NCDA/pt/sd/news_article/37798/_self/layout_ccmsearch/true
2. Demand-driven Training For Youth Employment: Toolkit. URL: https:// youtheconomicopportunities.org/sites/default/files/contentupload/73868/Making_ Cents_101717_Interactive_V3s.pdf
3. Future of Work 2030: як підготуватися до змін в Україні: результати дослідження. Центр «Розвиток корпоративної соціальної відповідальності». Київ, 2021. 124 с.
4. The Future of Jobs: Report (WEF 2020). URL: https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020
5. Базаров Т. Ю., Еремин Б. Л. Управление персоналом. - 2-е изд., перераб. и доп. — М: ЮНИТИ, 2002. —560 с.
6. Базиль Л. О., Єршова Л. М. Організація консультування з професійної кар'єри учнів професійно-технічних навчальних закладів. Методичні рекомендації для педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти. - Житомир: «Полісся», 2019. - 104 с.
7. Диференційно-діагностичний опитувальник (ДДО). URL: http://proforientator.info/?page_id=5970
8. Діагностика професійних установок підлітків. URL: https://studme.org/193127/ psihologiya/diagnostika_professionalnyh_ustanovok_podrostkov
9. Євдокимова Н., Опанасенко Л. Професійне консультування як засіб професіоналізації особистості. *Науковий вісник МНУ імені В. О. Сухомлинського. Психологічні науки*. No 1 (16), 2016. С. 58-64. URL: http://mdu.edu.ua/wp-content/uploads/psihol-visnik-16-2015-12.pdf
10. Зайцева-Чіпак Н. О., Саприкіна М. А., Гондюл О. Д. Future of work 2030. Як підготуватися до змін в Україні: Дослідження. Центр «Розвиток корпоративної соціальної відповідальності». Київ, 2021. 124 с.
11. Кар'єрне консультування в закладах освіти: Методичні матеріали курсу.
12. Мачушник О. Л. Тестування як форма контролю в курсі «Прикладні методики»: Навчально-методичний посібник. - Житомир: ЖДУ імені Івана Франка, 2016. - 66 с.
13. Методика «Свойства личности» (Дж. Баррет). URL: https://studfile.net/preview/3800114/page:16/
14. Методика вивчення характерологічних рис особистості. URL: http://proforientator.info/?page_id=6040

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ 11 КЛАСІВ ТЕХНОЛОГІЇ ХУДОЖНЬОЇ ОБРОБКИ ДЕРЕВИНИ ЗАСОБАМИ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Артем СНІСАР
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, Бердянський державний педагогічний університет, м. Запоріжжя
Юлія БЄЛОВА-ОЛЕЙНИК
кандидат педагогічних наук, доцент Бердянський державний педагогічний університет, м. Запоріжжя

Сьогоденні реалії української школи ставлять перед учителем технологій складні завдання: як утримати увагу одинадцятикласників в умовах постійних тривог, дистанційного навчання та загального спаду інтересу до навчання. Стандартні уроки з технологічними

картами уже не працюють. Як слушно зауважує А. Терещук, випускники старшої школи потребують не просто набору механічних дій за верстатом, а прикладних умінь, де поєднуються творчість, власні проєкти та розуміння майбутньої професії.

Особливо яскраво цей потенціал розкривається під час художньої обробки деревини. Тут учень працює не лише як виконавець, а як художник і конструктор одночасно. За спостереженнями дослідників, дерево як природний матеріал найкраще дає відчути форму, об'єм та пластику виробу. Проте реальна проблема полягає в тому, як донести складні етапи розмітки, різьблення чи оздоблення без монотонності. Саме тут у пригоді стають ігрові технології, які змінюють формат із «треба засвоїти» на «цікаво спробувати».

Основне завдання нашої дослідження — сформувати й перевірити на практиці методичний алгоритм, який дасть змогу навчати старшокласників художнього різьблення та обробки деревини саме через ігрові формати.

Замість сухої теорії викладання будується навколо активних ігрових сценаріїв. Наприклад, закріплення знань про породи деревини та види пороків краще проходить у формі матеріалознавчих квестів чи експрес-вікторин. Під час відпрацювання практичних навичок (різання, шліфування, випалювання) добре працюють міні змагання на точність виконання або командні командні мікропроекти, де кожен відповідає за свій етап створення виробу. Окремо варто виділити рольові ігри, де учні можуть спробувати себе в ролі технолога, контролера якості чи дизайнера, що розвиває навички ділової комунікації.

Підсумовуючи, зазначимо: впровадження ігрових елементів у шкільну майстерню не спрощує процес, а робить його більш природним для сприйняття підлітків. Це дозволяє органічно поєднати теорію з практичною роботою, суттєво підвищує зацікавленість одинадцятикласників і формує в них не просто ізольовані вміння, а цілісні технологічні компетентності.

Список використаних джерел

1. Гаркушевський В. С., Гуцько М. С., Андрусишена Д. А. (2023). Розвиток технологічних компетентностей учнів профільної школи в процесі навчання художньої обробки деревини. *Сучасні тенденції підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій*. Вип. 6. С. 118–122.

2. Мачача Т. (2016).Теоретико-методологічні засади проектирования змісту технологічної освіти учнів середньої загальноосвітньої школи. Український педагогічний журнал. № 3. С. 105–114.

3. Терещук А. (2025). Технологічна освіта у профільній середній школі: виклики та перспективи розвитку. Збірник наукових праць Кам’янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія: Педагогічна. № 31. С. 261–264.

ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УМОВАХ ВИКЛИКІВ СУЧАСНОСТІ

Юлія СРІБНА
кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри теорії і методики технологічної освіти, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, м. Полтава

Сучасний період цивілізаційного поступу позначений кардинальними змінами в економічній, інформаційній та виробничій сферах, які безпосередньо відбиваються на системі шкільної освіти. Глобальні цифрові трансформації, стрімкий поступ інженерних технологій, роботизація та динамічні зміни на ринку праці ставлять перед закладами загальної середньої

освіти принципово нові вимоги до підготовки молодого покоління. Освітня система повинна не просто забезпечувати учнів фундаментальними теоретичними відомостями, а й плекати в них особистісну гнучкість, підприємливість, адаптивність і готовність до розв'язання складних життєвих і практичних проблем. За таких умов технологічна освітня галузь виходить на якісно новий щабель свого розвитку, перетворюючись із допоміжного інструменту трудового навчання на стратегічний чинник формування ключових компетентностей та наскрізних умінь здобувачів освіти.

Водночас процес модернізації освітньої галузі розгортається на тлі масштабних зовнішніх і внутрішніх викликів: правового режиму воєнного стану, подолання освітніх утрат, нагальної потреби швидкої цифрової адаптації та необхідності психосоціальної підтримки учасників навчання. Традиційні підходи до викладання предмета «Технології», котрі тривалий час базувалися на шаблонному виконанні репродуктивних завдань і відтворенні окремих трудових операцій, виявилися неспроможними задовольнити потреби сучасної молоді та запити ринку праці. Актуальність проблеми підсилюється тим, що реалізація оновлених концептуальних засад Нової української школи потребує системної інтеграції компетентнісного та діяльнісного підходів, оновлення змісту модельних програм, упровадження передових педагогічних практик і, передусім, нового рівня професіоналізму педагогів. Відтак виникає гостра потреба в комплексному науковому осмисленні ролі технологічної освіти як фундаментального простору становлення життєстійкої, компетентної та всебічно розвиненої особистості випускника.

Реформування національної освіти спирається на вимоги державних стандартів базової та профільної середньої освіти, де чітко розмежовано та поглиблено компетентнісний потенціал кожної освітньої галузі. У технологічній галузі метою визначено підготовку учнівства до свідомого вибору майбутнього життєвого і професійного шляху, розвиток критичного й технічного мислення, виховання культури раціонального та безпечного перетворення довкілля засобами сучасних технологій. Як зазначає А. Терещук, на етапі профільної школи технологічна освітня галузь відкриває широкі можливості для гнучкого моделювання інтегрованих курсів, міждисциплінарних модулів та реалізації індивідуальної освітньої траєкторії старшокласника, зосереджуючи увагу на його особистісних інтересах і майбутньому професійному успіху [3, с. 261–263]. Переорієнтація навчального процесу із засобів праці на людиноцентричні цілі дає змогу органічно розвивати ключові компетентності: від математичної грамотності й цифрових умінь до екологічної безпеки та підприємливості.

Провідною організаційною основою навчання виступає проєктно-технологічна діяльність, реалізація якої забезпечує органічну єдність «твердих» (hard skills) і «м'яких» (soft skills) навичок. Сучасні підходи до конструювання технологічного освітнього простору вимагають відходу від виготовлення стандартизованих однотипних виробів та переходу до розв'язання реальних дослідницьких, життєвих чи соціально значущих кейсів [4, с. 139–141]. За такого підходу навчальний проєкт структурується відповідно до повного циклу інженерно-дизайнерської діяльності: виявлення проблеми й формулювання задуму $\rightarrow$ інформаційний пошук та вибір технологій $\rightarrow$ матеріальне чи цифрове втілення $\rightarrow$ публічна презентація і глибока рефлексія результатів. Це сприяє розвитку креативності, комунікації, досвіду командної співпраці, навичок самоорганізації, а також здатності обґрунтовано оцінювати ризики й приймати виважені рішення.

Проте аналіз реальної освітньої практики засвідчує наявність низки системних труднощів, які гальмують розвиток галузі. У праці Л. Оршанського, В. Бондаренка та Г. Мельник детально систематизовано ключові виклики, серед яких: істотний розрив між змістом освітніх програм і швидкими темпами розвитку автоматизації, інженерії та ІТ-сфери; застарілість матеріально-технічної бази закладів освіти (дефіцит робототехніки, 3D-принтерів і сучасного інструментарію); збереження штучних гендерних стереотипів під час вибору напрямів праці, а також формалізація компетентнісного підходу, коли оцінювання зводиться лише до перевірки факту наявності кінцевого виробу [2, с. 10–11]. Науковці аргументують, що подолання зазначених проблем вимагає впровадження модульного структурування змісту

навчання, створення територіальних міжшкільних ресурсних центрів і техназіумів, подолання статевої диференціації завдань та утвердження критеріального оцінювання як процесу мислення, так і творчого поступу школяра [2, с. 10–12].

Ключовою фігурою реалізації цих завдань залишається вчитель, оскільки саме його фахова зрілість і готовність до постійного самовдосконалення визначають результативність навчання. Досліджуючи цей напрям, Ю. Колісник-Гуменюк наголошує, що професіоналізація вчителя технологій не є разовою процедурою здобуття диплома, а постає безперервним процесом розвитку професійної компетентності [1, с. 121]. Цей процес інтегрує ґрунтовну предметну підготовку, оволодіння інноваційною методикою, знання основ сучасного виробництва, інформаційно-цифрову грамотність, здатність упроваджувати елементи STEM-освіти й дизайн-мислення, а також високу педагогічну культуру, яка вільна від застарілих догм [1, с. 120–122]. Відповідно, підвищення кваліфікації педагога має перейти від періодичного формального навчання до цілісної системи неперервного професійного розвитку, що стимулює самоосвіту та дослідницьку творчість.

У підсумку технологічна освіта за умов системної взаємодії компетентного вчителя, оновленого змісту модельних програм і діяльнісного середовища перетворюється на дієвий ресурс формування цілісної особистості. Вона озброює учнів комплексом життєво необхідних умінь, навчає критично мислити в цифрову епоху, бережливо ставитися до ресурсів планети та впевнено адаптуватися до мінливих суспільних і професійних умов сьогодення.

Список використаних джерел:

1. Колісник-Гуменюк Ю. (2025) Професіоналізація вчителя технологій: виклики та перспективи. *Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Технологічна освіта: сучасні реалії та перспективи розвитку»* / за заг. ред. Д. Кільдерова, В. Харламенко. Київ: УДУ імені Михайла Драгоманова. С. 119–123.
2. Оршанський Л., Бондаренко В., Мельник Г. (2026) Основні виклики технологічної освітньої галузі та можливі шляхи їх подолання. *Молодь і ринок*. № 3 (247). С. 7–12.
3. Терещук А. (2025) Технологічна освіта у профільній середній школі: виклики та перспективи розвитку. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. Вип. 31. С. 261–264.
4. Синиця Л. А. (2025) Ключові компетентності та наскрізні вміння здобувачів освіти: сучасні підходи в технологічній освітній галузі. *Розвиток предметно-методичної компетентності вчителів у системі післядипломної педагогічної освіти: матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції*. Харків: Харківська академія неперервної освіти. С. 139–142.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: ВПРОВАДЖЕННЯ ІНСТРУМЕНТІВ СЕНСОРНОЇ АНАЛІТИКИ ТА BIM-МОДЕЛЮВАННЯ У ПІДГОТОВКУ ІНЖЕНЕРНИХ КАДРІВ ДЛЯ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ

Роман СТЕПАНЮК
Кандидат технічних наук, старший викладач кафедри будівництва та інформаційних технологій. Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури. Київ. https://orcid.org/0009-0001-5945-8468
Дмитро ПРУСОВ
Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри будівництва та інформаційних технологій. Інститут інноваційної освіти Київського національного університету

будівництва і архітектури. Київ.
https://orcid.org/0000-0002-1720-2798

Анотація. *У статті обґрунтовано концептуальні засади модернізації змісту та методології технологічної освіти в умовах цифрової трансформації та повоєнного відновлення України. Розглянуто комплексний підхід до інтеграції технологій будівельного інформаційного моделювання, візуального програмування та інструментів сенсорної аналітики (Structural Health Monitoring — SHM) у навчальний процес підготовки та підвищення кваліфікації інженерних кадрів. Визначено структуру професійних компетентностей, необхідних сучасним фахівцям для оцінювання технічного стану, обстеження, проєктування та створення цифрових двійників об'єктів цивільної та промислової інфраструктури.*

Ключові слова: *технологічна освіта, діджиталізація, BIM-моделювання, сенсорна аналітика, моніторинг будівельних конструкцій, цифрові двійники, алгоритми обробки даних, повоєнне відновлення України.*

Постановка проблеми. Руйнування та пошкодження об'єктів житлової, соціальної, транспортної та промислової інфраструктури України внаслідок військових дій висувають безпрецедентні вимоги до швидкості, точності та довговічності відбудовчих робіт. Стратегічний орієнтир на повоєнну модернізацію держави за принципом «Build Back Better» («Відбудувати краще, ніж було») унеможливлює використання застарілих нормативно-методичних та технологічних підходів. Процес відбудови потребує масового залучення фахівців, які володіють наскрізними цифровими технологіями, здатні здійснювати оперативну діагностику пошкоджених споруд та проєктувати нові об'єкти з високим рівнем ресурсоефективності та безпеки.

У цьому контексті перед закладами вищої та інноваційної/післядипломної освіти постає критичне завдання: радикальне оновлення змісту технологічної та інженерної освіти. Традиційна модель підготовки інженерів-будівельників, що орієнтувалася на фрагментарне застосування 2D-креслень та дискретні розрахунки, втратила свою актуальність. Сучасна інженерна практика базується на цифровій інтеграції всього життєвого циклу об'єкта. Ключовою ланкою цієї інтеграції стає поєднання технологій будівельного інформаційного моделювання (Building Information Modeling — BIM) із системами безперервної сенсорної аналітики та моніторингу конструкцій (Structural Health Monitoring — SHM). Забезпечення освітнього процесу відповідними методиками є вагомим чинником формування людського капіталу для відбудови України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання цифрової трансформації освіти та запровадження інноваційних технологій у навчальний процес детально висвітлені у працях вітчизняних та зарубіжних науковців. У дослідженнях наголошується, що перехід до BIM-технологій забезпечує формування у здобувачів просторового та системного мислення. Водночас сучасний розвиток інженерної думки характеризується конвергенцією BIM із концепцією "Інтернету речей", машинним навчанням та створенням інтелектуальних цифрових двійників.

Попри наявність фундаментальних праць, присвячених окремим аспектам BIM або теоретичної механіки, у сучасній педагогічній науці залишаються недостатньо опрацьованими питання системного поєднання розробки параметричних інформаційних моделей із методами обробки первинних даних від сенсорних мереж. Необхідне додаткове обґрунтування методики викладання таких міждисциплінарних курсів для слухачів та здобувачів у закладах інноваційної освіти.

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні та розробці методичних засад інтеграції інструментів BIM-моделювання, візуального програмування та сенсорної аналітики у навчальний процес підготовки й підвищення кваліфікації інженерних кадрів, орієнтованих на завдання повоєнного відновлення інфраструктури України.

Виклад основного матеріалу**.** Формування сучасної парадигми технологічної освіти передбачає відмову від вузькоспеціалізованого підходу на користь міждисциплінарної синергії. Інженер нового покоління повинен поєднувати фундаментальні знання з будівельної механіки, матеріалознавства та обстеження будівель із володінням цифровими інструментами аналізу даних, програмування та інформаційного моделювання.

Впровадження BIM-технологій у навчальний процес має відбуватися не як окрема ізольована дисципліна, а як наскрізна платформа для виконання навчальних проєктів. У контексті завдань повоєнного відновлення практична підготовка здобувачів охоплює такі напрями:

1. Оперативне створення моделей із застосуванням алгоритмів опрацювання хмар точок, отриманих у результаті наземного лазерного сканування та аерофотозйомки з безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Здобувачі навчаються трансформувати первинні геодезичні дані у точні параметричні BIM-моделі пошкоджених споруд для подальшої оцінки геометричних відхилень.

2. Багатовимірне моделювання (4D/5D) з інтеграцією 3D-моделі з календарними графіками відбудови та кошторисною вартістю. Це формує у фахівців навички раціонального управління ресурсами в умовах обмеженого часу та бюджету.

Окремим високотехнологічним вектором є вивчення сенсорної аналітики та створення системи моніторингу технічного стану об'єктів у реальному часі. Значна кількість збережених після обстрілів споруд має приховані мікропошкодження, втомні тріщини та зміну деформативно-напруженого стану. Для забезпечення їхньої безпечної експлуатації майбутні фахівці повинні володіти методикою розгортання та аналізу даних сенсорних мереж.

Зміст навчального модуля із сенсорної аналітики включає такі компоненти:

Апаратний рівень та топологія мережі: вивчення фізичних принципів роботи та критеріїв вибору сенсорів (тензорезисторів, п'єзоелектричних датчиків деформації, одно- та триосьових акселерометрів, волоконно-оптичних систем Bragg-решіток). Здобувачі опановують схеми оптимізації розміщення датчиків у критичних вузлах несучих конструкцій (фермах, колонах, балочних прогонах).

Математико-алгоритмічний апарат обробки сигналів: формування практичних навичок фільтрації шумів, спектрального аналізу та ідентифікації модальних параметрів споруди. Слухачі вчаться застосовувати математичні методи (байєсівську оптимізацію, аналіз часових рядів) для виявлення аномалій у поведінці конструкцій та відрізнення природних температурних коливань від структурних дефектів.

Інтеграція даних у BIM-середовище (створення Digital Twin): розробка алгоритмів передачі даних від сенсорних контролерів безпосередньо у параметричну модель. Для цього у навчальному процесі активно використовуються засоби візуального програмування (наприклад, Dynamo або Python-скриптування в Revit). Це дозволяє автоматично змінювати графічні параметри елементів моделі (наприклад, колірне маркування рівня небезпеки) залежно від величини напружень чи прогинів, отриманих від датчиків.

Навчально-методичний процес у закладах інноваційної освіти будується на основі наскрізних практичних кейсів. Приклад типового навчального завдання наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Етапи виконання практичного кейсу з цифрової відбудови та моніторингу об'єкта

	Етап роботи	**Використовувані цифрові інструменти**	**Сформована компетентність**
1	Цифрова фіксація пошкоджень	Фотограмметрія, БПЛА, хмари точок	Здатність створювати первинний цифровий слід об'єкта
2	Побудова параметричної BIM-моделі	CAD/BIM-платформи (Revit тощо)	Навички геометричного та інформаційного моделювання

3	Проєктування сенсорної мережі	Візуальне програмування, Python	Здатність розраховувати топологію розміщення датчиків
4	Симуляція та аналіз даних	Алгоритми SHM, аналіз часових рядів	Вміння інтерпретувати показники деформацій та напружень
5	Створення цифрового двійника	IoT-протоколи, динамічний BIM	Здатність керувати експлуатаційною безпекою об'єкта

Запровадження зазначеного методологічного комплексу забезпечує високий рівень адаптивності випускників та слухачів курсів підвищення кваліфікації до практичних вимог будівельного ринку в період повоєнного відновлення.

Висновки. Цифрова трансформація технологічної освіти є необхідною умовою формування конкурентоспроможного людського потенціалу для відбудови та модернізації України. Системне поєднання інструментів BIM-моделювання, візуального програмування та сенсорної аналітики дозволяє змістити парадигму підготовки фахівців від пасивного проєктування до проєктування інтелектуальних життєвих циклів споруд. Набуті здобувачами компетентності забезпечать упровадження передових технологій обстеження, відновлення та безаварійної експлуатації цивільної й промислової інфраструктури. Перспективи подальших досліджень полягають у розробці стандартизованих навчально-методичних модулів та лабораторних практикумів із робототехніки й сенсорики для закладів післядипломної та вищої освіти.

Список використаних джерел:

1. Зайченко Ю.П., Власенко О.М. (2023). Цифрові технології в будівництві та освіті: від BIM до цифрових двійників. *Інноваційна педагогіка*. Вип.58., 112–117.

2. Прокопенко В.І., Сергієнко О.В. (2024). Методичні засади впровадження BIM-техно-логій у підготовку фахівців будівельної галузі. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців.* № 67. С. 89–96.

3. Черненко О. М. (2023). Моніторинг технічного стану будівельних конструкцій в умовах повоєнного відновлення інфраструктури. *Будівельне виробництво*. № 74. С. 45–52.

4. Кравченко О. В., Ковальчук М. П. Застосування алгоритмів візуального програмування для автоматизації будівельного проєктування. *Науковий вісник будівництва*. 2023. Т. 112. № 2. С. 134–141.

5. Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K. (2018). BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers. 3rd Edition. John Wiley & Sons. 672 p.

6. Lynch J.P., Farrar C.R., Liu S.C. (2020). Structural Health Monitoring Technologies for Infrastructure Systems. Journal of Infrastructure Systems. Vol. 26. No. 3. P. 04020021.

ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ У СФЕРІ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ВОДОВІДДАЧІ ВОДОДЖЕРЕЛ

Богдан ТИЩЕНКО
курсант 3 курсу навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил
Олександр СІПКО
старший викладач кафедри державного нагляду у сфері пожежної та техногенної безпеки, науковий керівник, Національний університет цивільного захисту України, м. Черкаси

Сучасні умови функціонування населених пунктів, промислових підприємств та об’єктів критичної інфраструктури України висувають підвищені вимоги до надійності систем протипожежного водопостачання і професійної готовності фахівців цивільного захисту. Воєнні пошкодження інженерних мереж, перебої в електропостачанні та зміна режимів роботи централізованого водопостачання актуалізують потребу у підготовці фахівця, здатного не лише виконувати нормативні розрахунки, а й оцінювати фактичний стан вододжерел, визначати їх реальну водовіддачу та приймати обґрунтовані рішення щодо забезпечення пожежогасіння.

У контексті відновлення України технологічна складова професійної освіти має поєднувати теоретичні знання, інженерний розрахунок, практичне вимірювання та професійну інтерпретацію отриманих результатів. Протипожежне водопостачання є комплексною інженерною системою, тому його вивчення не повинно обмежуватися засвоєнням окремих нормативних значень. ДБН В.2.5-74:2013 визначає вимоги до зовнішніх мереж водопостачання, зокрема щодо витрат води на пожежогасіння, кількості одночасних пожеж і параметрів водопровідної мережі [2, с. 21–22]. Для внутрішніх систем відповідні вимоги щодо протипожежного водопроводу, пожежних кран-комплектів та умов їх розміщення встановлює ДБН В.2.5-64:2012 [1, с. 18].

Практичну підготовку доцільно будувати за логікою повного професійного циклу: нормативна вимога → інженерний розрахунок → вибір вододжерела → практична перевірка → визначення фактичної водовіддачі → порівняння з нормативною потребою → професійний висновок. Така послідовність дає змогу перейти від репродуктивного виконання навчальних операцій до моделювання реальної діяльності фахівця. Здобувач не лише визначає потрібну витрату води, а й перевіряє, чи здатна існуюча система забезпечити її в реальних умовах.



Рис. 1. Етапи формування практичних компетентностей фахівців цивільного захисту у сфері проєктування протипожежного водопостачання та оцінювання водовіддачі вододжерел

Одним із ключових елементів підготовки є опанування методів визначення водовіддачі. Дослідження показують, що оцінювання водовіддачі внутрішнього протипожежного водопроводу потребує врахування гідравлічних параметрів системи, способу проведення вимірювань та характеристик застосованого обладнання. Обґрунтований спосіб визначення водовіддачі підвищує достовірність оцінки фактичної працездатності системи [3, с. 295–308]. В освітньому процесі така перевірка має розглядатися не як механічне виконання операцій, а як інженерне дослідження з попереднім аналізом умов, вимірюванням параметрів та подальшим обґрунтуванням висновку.

Проєктні значення не завжди відображають реальний експлуатаційний стан водопровідної мережі. У процесі експлуатації її характеристики змінюються через корозію, відкладення у трубопроводах, несправність запірної арматури, зміну режимів водоспоживання, роботу насосного обладнання та пошкодження окремих ділянок. Тому

наявність пожежного гідранта або іншого вододжерела не є достатнім підтвердженням готовності системи. Важливо встановити фактичну спроможність мережі забезпечити необхідну витрату води при прийнятних гідравлічних параметрах.

Під час практичного заняття здобувачам доцільно пропонувати конкретний об'єкт, для якого необхідно визначити нормативну потребу у воді, проаналізувати схему мережі, встановити найближчі вододжерела та оцінити можливість їх використання. Після цього виконується натурна перевірка і фактична водовіддача порівнюється з розрахунковою потребою. Якщо отримана витрата недостатня, завдання не повинно завершуватися констатацією невідповідності. Здобувач має запропонувати альтернативне рішення: залучення додаткового гідранта, підвезення води, використання резервного запасу або інший спосіб забезпечення необхідної подачі.

Такий підхід особливо важливий для багатоповерхових будівель, де проєктування протипожежного водопостачання потребує врахування висоти, зонування мережі, необхідного напору та надійності подачі води [4, с. 116]. Практичне навчання повинно формувати розуміння того, що формальна відповідність проєктної документації нормативним вимогам має доповнюватися оцінкою фактичної працездатності системи.

Доцільно також використовувати сценарії з частковим пошкодженням інфраструктури. Під час аварійно-рятувальних робіт у пошкоджених будівлях важливими є локалізація небезпечних ділянок, вибір безпечних маршрутів доступу та врахування фактичного стану об'єкта [5, с. 191–192]. Аналогічний принцип має застосовуватися до протипожежного водопостачання: необхідно оцінювати не лише місце розташування вододжерела, а й можливість безпечного доступу до нього, стан під'їзних шляхів, справність гідранта, цілісність мережі та достатність її водовіддачі.

Використання таких практико-орієнтованих завдань сприяє формуванню взаємопов'язаних компетентностей: нормативно-аналітичної, розрахунково-проєктної, інструментально-практичної, аналітично-діагностичної та компетентності з прийняття професійних рішень. Педагогічна цінність такого підходу полягає у переході від перевірки засвоєння окремих нормативних положень до оцінювання здатності здобувача виконати завершений цикл професійних дій. Водночас з'являється можливість об'єктивніше оцінювати результати навчання не лише за правильністю розрахунку, а за всім ланцюгом дій — від визначення нормативної потреби до аргументованого висновку щодо придатності вододжерела та вибору рішення за умов недостатньої водовіддачі.

Перспективним напрямом є поєднання натурних перевірок із цифровими технологіями. Результати вимірювань можуть використовуватися для формування цифрових баз даних про пожежні гідранти та інші вододжерела із зазначенням їх розташування, фактичної витрати, тиску, дати перевірки та виявлених недоліків. Це дозволяє поєднати практичне дослідження з аналізом цифрової інформації та наблизити навчання до сучасних технологій управління інженерною інфраструктурою.

Таким чином, формування практичних компетентностей фахівців цивільного захисту у сфері протипожежного водопостачання доцільно здійснювати на основі інтеграції нормативно-теоретичної, розрахунково-проєктної та натурно-практичної складових. Практична перевірка вододжерел на водовіддачу має бути завершальним етапом комплексної професійної задачі, що дозволяє встановити відповідність фактичних характеристик системи потребам пожежогасіння. Запропонована логіка «нормативна вимога – проєктування – практичне вимірювання – оцінювання водовіддачі – професійне рішення» сприяє формуванню технологічного та інженерного мислення і відповідає завданням підготовки фахівців для безпечного відновлення та модернізації інженерної інфраструктури України.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.5-64:2012. (2012). Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво (зі Зміною № 1). Мінрегіон України.

2. ДБН В.2.5-74:2013. (2013). Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування (зі Зміною № 1). Мінрегіон України.

3. Петухова, О. А., Колесніков, Д. В., Дагіль, В. Г., Сіпко, О. В., & Андрєєва, Л. І. (2026). Обґрунтування способу визначення водовіддачі внутрішнього протипожежного водопроводу. *Проблеми надзвичайних ситуацій,* 1(43), 295–308. https://doi.org/10.52363/2524-0226-2026-43-18

4. Щебілова, О. Р., & Сіпко, О. В. (2026). Сучасні підходи до проєктування систем протипожежного водопостачання багатоповерхових будівель. *У Матеріалах Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту»* (с. 116). Національний університет цивільного захисту України.

5. Томенко, В., Мельник, І., & Сіпко, О. (2026). Локалізація небезпечних ділянок і вибір безпечних маршрутів доступу в пошкоджені будівлі. *Цивільний захист в умовах війни: збірник тез доповідей ІІ Міжнародної науково-практичної конференції* (с. 191–192). Львівський державний університет безпеки життєдіяльності. http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/29066

СОЦІАЛЬНІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ ВОЄННОГО СТРЕСУ НА НАВЧАЛЬНУ ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ: РОЛЬ ФОРМАТУ НАВЧАННЯ ТА РЕСУРСІВ ДЛЯ НАВЧАННЯ ВДОМА

Дмитро УСОВ
доктор філософських наук, професор, Черкаський науковий гуманітарно-правовий ліцей
Євлалія ФОМИЧ
студентка ІІ курсу, Черкаський науковий гуманітарно-правовий ліцей

Актуальність. Повномасштабне вторгнення змінило умови навчання школярів: вимушені перерви, дистанційна або змішана форма, повітряні тривоги, відключення електроенергії та Інтернету, перебування в укриттях – неповний перелік негативних факторів сучасного освітнього процесу в Україні. Воєнний стрес у цих умовах є не лише індивідуально-психологічним станом, а й наслідком соціальних обставин: формату навчання, спроможності родини забезпечення гаджетами, робоче місце й зв'язок, наявність підтримки та живого спілкування, а головне – наявність безпечного місця для занять оффлайн. Завдання нашої роботи – проаналізувати соціальні чинники впливу воєнного стресу на навчальну діяльність учнів, роль формату навчання, ресурсів для навчання вдома, навчання в укриттях, витрат часу на переміщення до укриттів, а також ролі держави й місцевої влади щодо організації освітнього процесу в таких умовах.

Формат навчання як соціальна умова. За даними Державної служби якості освіти за 2022/2023 навчальний рік, лише 15% закладів працювали очно, 33% – дистанційно, 51% – у змішаному форматі; у східних і південних регіонах переважало дистанційне навчання, у центрі й на півночі – змішане, на заході – очне й змішане [3, с. 18]. Формат визначається передусім безпековою ситуацією в регіоні, а не вибором родини. У дослідженні О. Демідової у групі змішаного навчання виявлено більше ознак стресу, ніж у дистанційній [1, с. 38]. Можна припустити, що ротація домашнього й шкільного середовища та реагування на тривоги під час очних занять створюють додаткове навантаження, проте це потребує перевірки на більших вибірках. Водночас дистанційне навчання несе ризики зниження успішності, поглиблення нерівностей і погіршення психоемоційного стану [8].

Ресурси для навчання вдома. Дистанційний формат робить обов'язковою умовою наявність пристрою (гаджету) та робочого місця вдома. Хоча 90% дітей мають хоча б один пристрій для навчання, найчастіше це телефон; серед дітей із найменш забезпечених родин відсоток тих, хто вчиться з телефону, найбільший (69%), а в дітей-ВПО та дітей із низьким рівнем добробуту забезпечення гаджетами є недостатнім [8]. Повітряні тривоги, відключення

електроенергії та відсутність стабільного Інтернету створюють суттєві загрози для повноцінного навчання [3, с. 18], що спричиняє пропуски занять, а також, посилює переживання невизначеності: як учень, так і вчитель не можуть контролювати де відбудеться заняття і в якій формі.

Соціальна підтримка та спілкування. За даними досліджень батьків сучасних українських, їхні діти мають симптоми стресу: погіршення сну, тривожність, труднощі з концентрацією, проблеми комунікації з однолітками та вчителями; учні відчувають самотність через брак спілкування, особливо під час навчання онлайн. Підтримка вдома може бути нерівномірною: щодня навчанням дитини цікавляться 63% батьків учнів початкової та базової школи, але лише 14% батьків старшокласників [8], тож старші учні частіше залишаються сам на сам зі стресом і перевантаженням. Учителям бракує живого спілкування для якісного навчання й оцінювання, а самі вони зазнають значного стресу, особливо в громадах, що перебували у зоні бойових дій чи окупації. Підтримка зі сторони закладу освіти має поєднувати технологічний і соціальний вимір: цифрові освітні центри, створені за участі програм savED і Save the Children, дають змогу учням періодично приходити на консультації та спілкування між собою й учителями, навіть коли школа закрита через руйнування [8].

Навчання в укриттях. Для учнів укриття стає додатковим соціальним середовищем навчання, воно має зберігати захисні властивості й водночас забезпечувати продовження освітнього процесу та психосоціальну підтримку. Там, де повноцінних укриттів немає, постановою КМУ № 926 (2024 р.) і новим експериментальним проєктом (2026 р.) дозволено облаштовувати захищені простори у підвальних, цокольних чи перших поверхах; це тимчасове рішення, яке не замінить захисних споруд цивільного захисту й має забезпечити електроживлення, освітлення, евакуаційні виходи та доступність для маломобільних груп [4; 6].

Витрати часу на переміщення до укриття. Кожна тривога під час очного навчання означає не лише очікування в укритті, а й час на збір класу, перехід, розміщення, перевірку присутніх і повернення до класу, тому доцільно, щоб шлях до укриття не перевищував 300 м і таймінг 5 хвилин евакуації. За короткої тривоги МОН вважає оптимальним очне навчання з переходом до укриття й поверненням до уроків після відбою, а за систематичних тривог або їх сумарної тривалості понад дві години впродовж дня рекомендує підготовлену модель навчання в укритті або дистанційний формат [7]. За даними Human Rights Watch у вересні 2026 р., у Києві тривогу було оголошено до 10 разів на день, а в деякі дні – понад п’ять годин поспіль; учениця четвертого класу встигла відвідати один урок, з інших предметів дітям дали завдання для самостійного виконання вдома, а після відбою вони поспішали до класу майже без перерв. Батьки скаржаться, що в укритті шумно й тісно, недостатньо повітря, а вчителя погано чути [5]. Cedos фіксує, що вчителі об’єднують теми, скорочують завдання й використовують асинхронне навчання, і не можуть приділити достатньої уваги для кожного учня [8].

Роль держави і місцевої влади в організації освітнього процесу в умовах воєнного стану. Закон України «Про освіту» (ст. 57-1, у редакції Закону № 2126-IX від 15.03.2022) гарантує організацію освітнього процесу в дистанційній або іншій найбезпечнішій формі, а повноваження місцевих органів у воєнний стан переходять до військових адміністрацій [3, с. 18]. Координатором експериментального проєкту із захищених просторів є МОН; його учасниками – МВС, МОЗ, ДСНС, обласні та Київська міська військові адміністрації, органи місцевого самоврядування й заклади освіти. Участь закладу визначають рішення військових адміністрацій; місцева влада має нарощувати фонд захисних споруд, а військові адміністрації за участі громад – затвердити плани задоволення потреб в укритті; фінансування здійснюється з державного та місцевих бюджетів й інших джерел [4]. За методичними рекомендаціями МОН, засновник має забезпечити умови для освітнього процесу та оцінити спроможність закладу, а керівник школи – визначити базову й альтернативні моделі та затвердити алгоритм переходу між ними [7]. За даними МОН (2026), у першому експерименті взяли участь 167 закладів, у 17 з них уже збудовані повноцінні укриття; у 2023-

2026 рр. місцевим бюджетам виділено майже 20 млрд. грн. на укриття, а плани облаштування повноцінних споруд мають бути розроблені до кінця 2028 р. [6]. Cedos наголошує, що політичне лідерство у відновленні шкільної інфраструктури належить органам місцевого самоврядування як власникам шкіл [8]. Водночас захищені простори дозволені лише в громадах із задовільним або помірним рівнем ризику [4; 6], що визначає дистанційний формат основним для учнів прифронтових громад і поглиблює нерівність у забезпеченні можливостей повноцінного доступу до якісної освіти.

Висновки. 1) Вплив воєнного стресу на навчальну діяльність доцільно розглядати як результат взаємодії умовних трьох рівнів: мікрорівня (родина, домашні ресурси, підтримка), мезорівня (заклад освіти, формат навчання, організація переходів до укриття) і макрорівня (безпекова ситуація в регіоні, державна та місцева політика). 2) Формат навчання є соціально зумовленою перемінною, яка визначається передусім регіональною безпековою ситуацією, тому нерівність у доступі до очного навчання має локальний характер, але жоден із форматів не усуває стресогенних чинників: змішаний пов'язаний з більшою кількістю ознак стресу, дистанційний – із самотністю та ризиком зниження успішності. 3) Нерівність у забезпеченні гаджетами, електроживленням та Інтернетом і різний ступінь підтримки в родині, особливо старшокласників, підвищують психічну вразливість учнів. 4) Втрати часу на переміщення до укриттів знижують якість навчання через скорочення прямої взаємодії, порушення послідовності уроків і перехід до самостійної роботи онлайн.

Список використаних джерел

1. Демідова О., Ковтун А., Степанова І., Максимов А., Найко Д. (2024). Особливості психічного стану дітей середнього шкільного віку при різних формах навчання в умовах воєнного стану. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2. С. 3848. https://doi.org/10.32540/2071-1476-2024-2-038

2. Думнич П. (2025). Нормативно-проєктні рекомендації при реконструкції та новому будівництві укриттів у закладах освіти. *Архітектурний вісник КНУБА*. https://doi.org/10.32347/2519-8661.2025.34.207-215

3. Іліїчук Л. (2023). Українська освіта в умовах війни: нові виклики, загрози та вектори змін у контексті забезпечення якості освіти. https://doi.org/10.15330/msuc.2023.28.16-21

4. Кабінет Міністрів України. (2024). Про реалізацію експериментального проекту щодо створення в будівлях і спорудах закладів освіти захищених просторів (приміщень для фізичного захисту): Постанова № 926 від 13.08.2024. https://osvita.ua/legislation/other/92825/

5. Квітка К. (2026, 9 вересня). Російські атаки переривають навчальний процес в українських школах. https://www.hrw.org/uk/news/2026/09/09/russian-attacks-disrupt-new-school-year-in-ukraine

6. Міністерство освіти і науки України. (2026, 1 вересня). У закладах освіти зможуть облаштовувати захищені простори для очного навчання. https://mon.gov.ua/news/u-zakladakh-osvity-zmozhut-oblashtovuvaty-zakhyshcheni-prostory-dlia-ochnoho-navchannia

7. Міністерство освіти і науки України. (2026, 14 вересня). Як школам організовувати навчання під час повітряних тривог: методичні рекомендації МОН. https://mon.gov.ua/news/yak-shkolam-orhanizovuvaty-navchannia-pid-chas-povitrianykh-tryvoh-metodychni-rekomendatsii-mon

8. Cedos. (2023). Війна та освіта: як рік повномасштабного вторгнення вплинув на українські школи: бриф дослідження. https://cedos.org.ua/wp-content/uploads/ua-executive-summary-war-and-education-web.pdf

ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ПРАКТИКИ ЯК ЗАСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я ПЕДАГОГА В УМОВАХ ВІЙНИ

Лариса ФАМІЛЯРСЬКА
здобувачка вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» Державного університету «Житомирська політехніка», м. Житомир

Пролонгована дія правового режиму воєнного стану (багаторічний режим повітряних тривог) зумовлює хронічну стресогенність змісту педагогічної діяльності [2; 6]. В умовах повномасштабної війни збереження психічного здоров'я педагогів стає одним із головних викликів для системи освіти України. Специфіка сучасної педагогічної діяльності, яка належить до групи ризику «людина – людина», зумовлюється професійним вигоранням [5; 13].

Оновлення державної політики у сфері психічного здоров'я [1; 4; 3] створює як нові можливості для системної підтримки педагогів, так і потребу переосмислення підходів використання практик відновлення психічного здоров'я. Перевантаження та емоційне виснаження зафіксовано Службою освітнього омбудсмена як ключові проблеми вчительства [11].

Проведені в Україні емпіричні дослідження засвідчують, що гострий стрес у педагогів упродовж 2022-2026 років перейшов у хронічну фазу, а кумулятивна травматизація призводить до виснаження психоемоційних ресурсів фахівців педагогічної сфери [5; 12]. Зокрема, результати дослідження науковців Житомирський Державний Університет імені Івана Франка засвідчило, що психічне здоров'я педагогів прямо залежить від ланки освіти, віку та близькості регіону до лінії фронту [10]. Також, проведені опитування GoGlobal освітян свідчать, що 87 % вчителів потребують більше часу на відновлення, ніж до повномасштабного вторгнення [9]. Відтак актуальним є питання які саме відновлювальні практики педагоги реально застосовують.

На сьогодні важливо, що організація діяльності психологічної служби у 2026/2027 навчальному році в закладі загальної середньої освіти відбувається в умовах системного оновлення законодавства у сфері психічного здоров'я. Нормативно-правовою основою є Концепція розвитку психологічної служби у системі освіти на період до 2030 року, Методичні рекомендації «Про організацію діяльності психологічної служби у системі освіти у 2026/2027 навчальному році» та Закон України «Про систему охорони психічного здоров'я в Україні». Ці документи визначають перехід від загальних обстежень до адресної підтримки, раннього виявлення потреб і кризового реагування. Важливо, що річний план діяльності психологічної служби закладу освіти, згідно з рекомендаціями, не повинен бути формальним переліком заходів. Керівникам і фахівцям рекомендовано обирати 3-5 пріоритетних напрямів роботи в конкретному закладі освіти на основі аналізу актуальних потреб, вікових особливостей учасників освітнього процесу та безпекової ситуації в громаді. Це безпосередньо узгоджується з висновком емпіричного дослідження науковців Житомирського Державного Університету імені Івана Франка про залежність психічного стану педагогів від ланки освіти, віку й близькості до лінії фронту та підтверджує необхідність диференційованого, а не уніфікованого підходу до психологічного супроводу педагогів [10].

Особливістю методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України на 2026/2027 навчальний рік є спрямованість на організацію цілісної багаторівневої моделі психосоціальної та психологічної допомоги педагогу, яка об'єднує чотири рівні втручання залежно від складності ситуації:

- 1 рівень – універсальний: формування психологічно безпечного середовища, психоедукація для всіх учасників освітнього процесу;
- 2 рівень – психосоціальна підтримка: базове реагування педагога на емоційні труднощі (власні та колег), перша психологічна допомога;

- 3 рівень – спеціалізована допомога служби: цілеспрямоване консультування та корекція практичним психологом, супервізійний і інтервізійний супровід;

- 4 рівень – міжвідомче перенаправлення: залучення спеціалістів закладів охорони здоров'я, інклюзивно-ресурсних центрів та соціальних служб у кризових випадках.

Проведений аналіз наукових публікацій виявив, що більшість публікацій розглядає практики відновлення психічного здоров'я поза зв'язком із запропонованою державною моделлю організації психологічної служби [4; 8; 12].

У межах цього дослідження під практиками відновлення педагога розуміємо сукупність індивідуальних і професійно організованих способів психологічного супроводу особистості, спрямованих на відновлення та підтримку психічного й емоційного ресурсу, зниження негативних наслідків стресового впливу та збереження психічного здоров'я в умовах війни.

На основі положень Концепції розвитку психологічної служби у системі освіти на період до 2030 року [4] сформовано аналітичну таблицю 1, яка відображає трансформацію з фрагментарної моделі допомоги особистості до цілісної системи підтримки психічного здоров'я.

Таблиця 1

Ключові аспекти Концепції розвитку психологічної служби до 2030 року

Ключовий аспект	**Пояснення аспекту**	**Позитив використання в закладі освіти**	**Важливість для педагога**	**Аспект взаємодії психолога з учасником освітнього процесу**
Багаторівнева система підтримки: - рівень 1 – універсальний; - рівень 2 – психосоціальна підтримка; - рівень 3 – спеціалізована допомога психологічної служби; - рівень 4 – міжвідомче перенаправлення	Чіткий поділ допомоги від універсальної профілактики до спеціалізованого втручання.	Допомога диференціюється відповідно до глибини проблеми. Знімається надмірне навантаження з одного фахівця.	Педагог чітко знає межі своєї відповідальності та алгоритм дій на базовому рівні (першому рівні) реагування.	Психолог координує дії колег, проводить діагностику, веде випадки на третьому рівні та організовує перенаправлення на четвертому.

Відповідно до ключових аспектів Концепції розвитку психологічної служби до 2030 року [4] та вимог чинних методичних рекомендацій на 2026/2027 рік [8] є аналіз потреб педагогів та дитини на основі даних про звернення, опитувань, фактів дезадаптації та пропусків занять, а також проведення психодіагностики (дитини чи дорослого), але виключно за наявності запиту, а не в межах суцільного обстеження [13].

Практичне застосування цього принципу передбачає: для педагогів прифронтових територій – пріоритет практик 2-3 рівня (кризова самодопомога, дебрифінг, супервізія); для педагогів старшої вікової групи – практики, що підтримують особистісне функціонування (групи взаємодопомоги за моделлю «рівний-рівному», інтервізія); для молодих педагогів – програми психоедукації й профілактики вигорання на етапі входження в професію (рівень 1).

Для доповнення запропонованої вище теоретичної систематизації було розроблено й проведено у вересні 2026 року авторське опитування (Google Forms) педагогів з метою

з’ясувати, які практики відновлення на кожному з чотирьох рівнів моделі психосоціальної підтримки педагоги використовують найчастіше та наскільки корисними вони їх вважають для зниження емоційного напруження. Вибірка складала 15 педагогічних працівників закладу спеціальної освіти Житомирської області, стаж роботи – від 5 до 30 років. Респонденти мали досвід професійної діяльності в умовах повітряних тривог понад 4 роки.

Авторська анкета закритого типу містила 8 тверджень (по два твердження на кожен рівень моделі), які респондент оцінював за 5-бальною шкалою Лайкерта окремо за двома параметрами – частота використання практики (1 – «ніколи», 5 – «постійно») та суб’єктивна корисність (1 – «зовсім не корисно», 5 – «дуже корисно»). Анкету доповнено одним відкритим запитанням про бар’єри застосування практик і одним скринінговим запитанням самооцінки поточного рівня стресу за 10-бальною шкалою. Детальніша характеристика запитань:

- рівень 1: «Чи берете участь у просвітницьких заходах / вправах з психоедукації організованих у закладі?», «Чи використовуєте елементи арт-терапії (малювання, музика) у власному дозвіллі?»;

- рівень 2: «Чи застосовуєте дихальні вправи або техніку «обійми метелика» у моменти гострого стресу?», «Чи користуєтесь «психологічною аптечкою» / чек-листом самодопомоги?»;

- рівень 3: «Чи брали участь у структурованому дебрифінгу після кризових подій?», «Чи маєте доступ до супервізії/інтервізії у своєму закладі?»;

- рівень 4: «Чи знаєте, куди звернутися для отримання допомоги поза закладом освіти (охорона здоров’я, соціальні служби)?», «Чи зверталися за такою допомогою протягом останнього року?».

Отримані результати узагальнено в таблиці 3.

Таблиця 3

Зведенні результати опитування, (N = 15)

Рівень моделі	Середня частота використання (1-5)	Середня оцінка корисності (1-5)	Кількість педагогів, які не використовують практику (%)
Рівень 1 – універсальний	3,2	3,9	13,3
Рівень 2 – психосоціальна підтримка	3,8	4,3	6,7
Рівень 3 – спеціалізована допомога	2,3	4,0	40,0
Рівень 4 – міжвідомча співпраця	1,9	3,4	53,3

Найактивніше педагоги застосовують практики рівня 2 – дихальні вправи, техніку «обійми метелика», «психологічну аптечку» самодопомоги. За понад чотири роки роботи в умовах невизначеності ці експрес-техніки стали звичною, автоматизованою реакцією на сигнали повітряної тривоги.

Найпоширеніші бар’єри (відкрите запитання): брак часу та перевантаженість (67 %), відсутність доступу до супервізії в закладі освіти (47 %), невпевненість, куди звертатися поза закладом освіти (40 %).

Систематизація та узагальнення отриманих результатів свідчить, що:

- психоедукаційні заходи та доступні форми арт-терапії (Рівень 1. Універсальний) використовуються педагогами як регулярні способи підтримки емоційного стану, але не всі педагоги систематично роблять такі практики;

- в умовах тривалого стресу, зокрема пов'язаного з повітряними тривогами, найбільш доступними є короткі техніки саморегуляції (Рівень 2. Психосоціальна підтримка): дихальні вправи, «обійми метелика», використання психологічної аптечки або чек-листа самодопомоги;

- структурований дебрифінг та супервізія/інтервізія (Рівень 3. Спеціалізована допомога) є менш доступними у повсякденній професійній практиці, тому частота їх використання є нижчою, хоча педагоги оцінюють їх як корисні;

- педагоги знають про можливості отримання допомоги поза закладом освіти, але фактичне звернення до медичних або соціальних служб відбувається рідко (Рівень 4. Міжвідомче перенаправлення).

Таким чином, виявлено прогресивне зростання розриву «корисність ↔ частота» від рівня 2 до рівня 4: педагоги визнають ефективність спеціалізованої допомоги та міжвідомчої співпраці, але фактично не мають до них системного доступу – 40 % і 53 % відповідно не користуються цими практиками взагалі.

Зауважимо, що обмеження вибірки (N = 15) та отримані дані є попередніми та потребують перевірки на більшій репрезентативній вибірці.

Вважаємо, що збереження психічного здоров'я педагогічних працівників в умовах війни потребує не фрагментарного набору відновлювальних практик, а їх системного впровадження в межах чотирирівневої моделі психосоціальної підтримки, Концепції розвитку психологічної служби у системі освіти до 2030 року. Диференційований підхід, що враховує регіональні, вікові та інституційні особливості закладу освіти, дає змогу ефективніше протидіяти синдрому професійного вигорання та формувати резильєнтність педагогів, необхідну для сталого відновлення освіти в Україні.

Таким чином, чотирирівнева модель психосоціальної підтримки дає змогу перейти від фрагментарного переліку практик до цілісної, диференційованої системи підтримки педагога в сучасних умовах невизначеності.

Теоретична систематизація доповнена авторським опитуванням зумовлює в закладі освіти можливість самостійно діагностувати рівень охоплення педагогів відновлювальними практиками.

Відновлювальні практики та психологічний супровід спрямовані на відновлення та підтримку психічного й емоційного ресурсу педагога.

Перспективи подальших досліджень убачаємо в розширенні вибірки опитуваних до репрезентативної, статистичній перевірці зв'язку між частотою використання практик 2-3 рівня та рівнем емоційного вигорання (за валідизованими методиками). Також у вивченні впливу цифрових інструментів психодіагностики, впровадження яких рекомендовано МОН України, на своєчасність виявлення ознак професійного вигорання педагогів.

Список використаних джерел

1. Верховна Рада України. (2025, 15 січня). *Про систему охорони психічного здоров'я в Україні* (Закон № 4223-IX). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4223-20

2. Ігнатович, О., Іванова, О., & Іванова, Є. (2023). Позитивна психотерапія в психологічному підтримці вчителів: Відновлення цілісності особистості. *Психологічний часопис, 9*(6), 16-24. https://doi.org/10.31108/1.2023.9.6.2

3. Кабінет Міністрів України. (2017, 27 грудня). *Концепція розвитку охорони психічного здоров'я в Україні на період до 2030 року* (Розпорядження № 1018-р). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1018-2017-%D1%80#Text

4. Кабінет Міністрів України. (2026, 15 липня). *Про схвалення Концепції розвитку психологічної служби у системі освіти на період до 2030 року* (Розпорядження № 705-р). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/705-2026-%D1%80#Text

5. Кокун, О. М., Бахмутова, Л. М., & Мірошниченко, О. А. (2026). Дослідження впливу тривалого травматичного стресу у фахівців психолого-педагогічних професій. *Слобожанський науковий вісник. Серія: Психологія*, (1), 74-80. https://doi.org/10.32782/psyspu/2026.1.11

6. Кондратюк, С. (2023). Емпіричне дослідження психоемоційних станів педагогів в умовах воєнного стану. *Вісник Львівського університету. Серія психологічні науки*, (18), 39-46. https://doi.org/10.30970/PS.2023.18.5

7. Координаційний центр з психічного здоров'я при Кабінеті Міністрів України. (2024). *Система у сфері психічного здоров'я та психосоціальної підтримки в Україні: Цільова модель 2.0*. https://howareu.com/static-objects/howareu/media/Posibnuki/2024-06-06%20%D0%A6%D0%9C%20%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%96%D1%8F%202.0.pdf

8. Міністерство освіти і науки України. (2026, 17 серпня). *Про організацію діяльності психологічної служби у системі освіти у 2026/2027 навчальному році* (Лист № 1/17702-26). https://drive.google.com/file/d/19KtOA4hWkYWpwytFrXz4kMVI0m4zOOAd/view

9. Освітня фундація GoGlobal. (2023, 16 листопада). *Дослідження емоційного стану вчителів у воєнних умовах*. https://goglobal.com.ua/post/doslidzhennya-emoczijnogo-stanu-vchyteliv-u-voyennyh-umovah-16112023

10. Портницька, Н. Ф., Савиченко, О. М., Тичина, І. М., Макаренко, О. В., & Ширяєва, Т. М. (2025). Психічне здоров'я педагогів в умовах війни. *Журнал соціальної та практичної психології*, (5), 41-48. https://doi.org/10.32782/psy-2025-5-6

11. Служба освітнього омбудсмена. (2025). *Звіт про стан дотримання прав учасників освітнього процесу за 2025 рік*. https://eo.gov.ua/pro-nashu-robotu/

12. Inter-Agency Standing Committee. (2017). *IASC guidelines on mental health and psychosocial support in emergency settings: Checklist for field use (Ukrainian language version)*. https://interagencystandingcommittee.org/sites/default/files/migrated/2018-10/iasc_guidelines_on_mental_health_and_psychosocial_support_in_emergency_settings_checklist_for_field_use_iasc_2017_-_ukrainian_language_version_0.pdf

13. Powell, T., Portnytska, N., Tychyna, I.. (2025). A virtual intervention to support educator well-being and students' mental health in conflict-affected Ukraine: A non-randomized controlled trial. *Cambridge Prisms: Global Mental Health, 12*, Article e59. https://doi.org/10.1017/gmh.2025.10014

ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ ПРАЦІ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Михайло ХАРЛАМОВ
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня, Національний університет цивільного захисту України, м. Черкаси

Охорона праці в системі вищої технологічної та спеціальної освіти України на сучасному етапі набуває особливого значення в умовах трансформації освітнього середовища, розвитку сучасних виробничих технологій, цифровізації освітнього процесу та дії правового режиму воєнного стану. Забезпечення безпечних і нешкідливих умов навчання, праці та практичної підготовки є невід'ємною складовою якісної освіти, оскільки саме в закладах освіти формуються професійні компетентності майбутніх фахівців, у тому числі навички безпечної організації професійної діяльності [1, с. 56]. Чинне законодавство України визначає необхідність створення безпечного освітнього середовища та покладає на керівників закладів освіти відповідальність за організацію роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності учасників освітнього процесу.

Правову основу організації охорони праці у сфері освіти становлять законодавство України про охорону праці [4], освіту, цивільний захист, пожежну безпеку, санітарне та трудове законодавство, а також відповідні нормативно-правові акти Міністерства освіти і науки України. Закон України «Про вищу освіту» передбачає право здобувачів вищої освіти

на безпечні та нешкідливі умови навчання, праці та побуту, а керівник закладу вищої освіти несе відповідальність за створення належних умов для реалізації цього права.

Специфіка охорони праці у вищій технологічній освіті значною мірою визначається характером освітнього процесу. На відміну від освітніх програм, що передбачають переважно теоретичну підготовку, технологічні спеціальності пов'язані з виконанням лабораторних, практичних і виробничих робіт, використанням машин, механізмів, електроустановок, верстатів, роботизованих комплексів, хімічних речовин, інструментів та іншого потенційно небезпечного обладнання [2, с. 93]. У зв'язку з цим система охорони праці повинна враховувати конкретні небезпечні та шкідливі фактори, характерні для кожної спеціальності, лабораторії, майстерні або навчально-виробничої дільниці.

Важливою особливістю сучасної системи охорони праці є перехід від формального дотримання окремих нормативних вимог до ризик-орієнтованого підходу. Його сутність полягає у своєчасному виявленні небезпечних факторів, оцінюванні професійних ризиків, визначенні можливих наслідків та розробленні превентивних заходів. Для закладів технологічного профілю такий підхід є особливо актуальним, оскільки значна частина потенційних небезпек виникає безпосередньо під час практичної діяльності здобувачів освіти. Перед проведенням лабораторних або практичних робіт необхідно оцінювати технічний стан обладнання, відповідність робочого місця встановленим вимогам, наявність засобів індивідуального захисту, рівень підготовленості здобувачів та можливі аварійні ситуації.

Окремого значення набуває безпека практичної підготовки здобувачів освіти. Під час проходження практики на підприємствах або в установах здобувачі отримують можливість застосовувати теоретичні знання в реальних виробничих умовах, однак одночасно стикаються з факторами, рівень небезпеки яких може бути вищим, ніж у навчальній лабораторії. Саме тому організація практики повинна передбачати попереднє навчання з питань охорони праці, ознайомлення з правилами роботи конкретного підприємства, проведення необхідних інструктажів, забезпечення засобами індивідуального захисту та контроль за дотриманням вимог безпеки. Сучасне законодавство України приділяє значну увагу безпечним умовам практичної підготовки, визначаючи відповідальність закладів освіти та суб'єктів господарювання за створення належних умов для здобувачів [1, с. 59].

Особливого значення питання охорони праці набули в умовах воєнного стану. Сучасний заклад вищої технологічної або спеціальної освіти повинен бути готовим не лише до попередження традиційних виробничих травм і професійних захворювань, а й до реагування на повітряні тривоги, ракетні та інші загрози, пожежі, аварії, пошкодження будівель, перебої електропостачання та інші надзвичайні ситуації. У таких умовах система охорони праці безпосередньо пов'язується із системою цивільного захисту та забезпеченням безпеки освітнього середовища. Учасники освітнього процесу повинні знати порядок дій у разі виникнення небезпечної ситуації, місця розташування укриттів, маршрути евакуації, правила поведінки під час повітряної тривоги та основи домедичної допомоги [3, с. 615].

Для закладів технологічної освіти воєнні ризики мають додаткову специфіку. У разі виникнення надзвичайної ситуації необхідно не тільки забезпечити своєчасну евакуацію людей, а й запобігти виникненню вторинних небезпек, пов'язаних із роботою електроустановок, газового обладнання, лабораторних установок, хімічних речовин, машин та механізмів. Тому плани реагування на надзвичайні ситуації повинні враховувати особливості кожної лабораторії, майстерні та навчально-виробничого приміщення. Сучасний освітній процес характеризується також широким використанням дистанційного та змішаного навчання. Такий формат змінює структуру ризиків, але не усуває їх повністю. Під час тривалої роботи за комп'ютером виникають проблеми, пов'язані з ергономікою робочого місця, зоровим та фізичним навантаженням, недостатньою руховою активністю, порушенням режиму праці та відпочинку. Для технологічної освіти перспективним напрямом є використання цифрових симуляторів, віртуальних лабораторій та інших технологій, які дають змогу моделювати небезпечні виробничі ситуації без безпосереднього наражання здобувачів

на ризик. Водночас цифрові технології не можуть повністю замінити практичну підготовку, якщо набуття професійної компетентності передбачає безпосередню роботу з обладнанням.

На сучасному етапі пріоритетними напрямами розвитку системи охорони праці у закладах технологічної та спеціальної освіти є посилення ризик-орієнтованого підходу, інтеграція питань безпеки до змісту освітніх програм, удосконалення практичної підготовки здобувачів, розвиток цифрових засобів навчання, забезпечення належного функціонування захисних споруд, регулярне проведення тренувань з цивільного захисту та домедичної допомоги, а також підвищення компетентності працівників у сфері охорони праці. Реалізація зазначених заходів сприятиме створенню безпечного освітнього середовища та формуванню у майбутніх фахівців відповідального ставлення до власної безпеки, безпеки колег і безпечної організації професійної діяльності. Отже, охорона праці в системі вищої технологічної та спеціальної освіти України сьогодні має розглядатися не як сукупність формальних адміністративних процедур, а як невід'ємна складова якості освіти та професійної підготовки. Її головним завданням є створення умов, за яких кожен учасник освітнього процесу має необхідні знання, практичні навички та ресурси для запобігання небезпечним ситуаціям і належного реагування на них. Саме комплексне поєднання профілактики, навчання, технічного забезпечення та управління ризиками може забезпечити належний рівень безпеки освітнього процесу в умовах сучасних викликів.

Список використаних джерел

1. Дем'янюк, А., & Кавецький, В. (2026). Інноваційні підходи до забезпечення безпеки життєдіяльності та охорони праці в закладах освіти. *Гуманітарні студії: історія та педагогіка*. https://gsip.wunu.edu.ua/index.php/gsipua/article/view/377.

2. Лущук, Ю., & Циганок, Г. (2023). Орієнтування в безпечному навчальному просторі в українській вищій освіті в умовах війни: визначення проблем і пошук рішень. *Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору, 92*. https://doi.org/10.38014/osvita.2023.92.08.

3. Купіна, О. В., Куріс, А. Ю., Красавцева, Л. Ю., Брославська, Г. М., & Гладка, А. В. (2026). Особливості викладання освітнього компонента «Охорона праці» в умовах дистанційного навчання: нові виклики та рішення. Суспільство та національні інтереси, 5(25), 613–622. https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-5(25)-613-622.

4. Про охорону праці: Закон України від 14 жовтня 1992 року № 2694-XII. (1992). Верховна Рада України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12.

НОВІ ВИМІРИ МОВНО-КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Олена ЦВИД-ГРОМ
кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри філології, педагогіки та методики викладання Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Стрімкий розвиток цифрових технологій зумовлює суттєві зміни в організації освітнього процесу, способах отримання та опрацювання інформації, характері комунікації між учасниками освітнього процесу. Цифрове середовище вже є не тільки технічним засобом забезпечення навчання: воно стає простором створення, поширення та трансформації знань. Особливого значення набуває поширення генеративного штучного інтелекту, який дає змогу створювати тексти, здійснювати їх редагування та переклад, генерувати ідеї, узагальнювати інформацію, формувати відповіді на запити користувача. Міністерство освіти і науки України спільно з Міністерством цифрової трансформації України у 2025 році представило рекомендації щодо відповідального використання штучного інтелекту в закладах вищої

освіти, наголошуючи на необхідності його ефективної, етичної та безпечної інтеграції в освітню й наукову діяльність [2].

За таких умов змінюється й зміст мовно-комунікативної компетентності здобувача освіти. Якщо традиційно вона пов'язувалася із володінням нормами усного та писемного мовлення, умінням будувати зв'язне висловлювання, аргументувати власну позицію та ефективно взаємодіяти з іншими учасниками комунікації, то сучасне цифрове середовище актуалізує нові її компоненти.

Мовно-комунікативна компетентність здобувача освіти в умовах цифровізації освітнього середовища – це інтегрована здатність ефективно використовувати мовні засоби для сприймання, аналізу, створення й поширення інформації в різних, зокрема цифрових, комунікативних середовищах із дотриманням норм професійної та академічної комунікації. Важливо, що цифровізація не зменшує значення мовної компетентності, а розширює сферу її функціонування. Сучасний здобувач освіти працює не лише з традиційними текстами, а й із гіпертекстами, мультимедійними повідомленнями, цифровими документами, повідомленнями соціальних мереж, автоматично згенерованим контентом. Відтак, виникає потреба не тільки в умінні створювати якісний текст, а й у здатності критично читати цифровий контент, визначати його достовірність, мету, адресата та комунікативний вплив.

Дослідження сучасних українських науковців засвідчують, що цифрова компетентність здобувача вищої освіти охоплює не лише технічне володіння цифровими інструментами, а й здатність використовувати їх коректно, етично та доброчесно відповідно до поставлених завдань. З розвитком цифрових технологій та генеративного штучного інтелекту формування мовно-комунікативної компетентності актуалізувалося в академічній спільноті. Основними складниками мовно-комунікативної компетентності сучасного здобувача освіти є: здатність створювати й критично сприймати цифрові тексти, ефективно взаємодіяти з інформаційними ресурсами, формулювати запити до систем штучного інтелекту, перевіряти достовірність отриманої інформації, редагувати цифровий контент та дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Одним із нових складників мовно-комунікативної компетентності можна вважати здатність до ефективної взаємодії з генеративними системами штучного інтелекту. Йдеться, передусім, про вміння чітко формулювати завдання, визначати мету та очікуваний результат, надавати необхідний контекст, уточнювати запит і критично оцінювати отриману відповідь.

Таким чином, мовна компетентність стає інструментом управління цифровою комунікацією. Чим точніше сформульовано запит, тим більш релевантним може бути результат роботи генеративної системи. Однак якість мовлення не гарантує автоматичної достовірності відповіді, тому наступним етапом має бути її критичний аналіз. Особливої актуальності набуває проблема критичного читання текстів, створених штучним інтелектом. Генеративні системи можуть продукувати стилістично переконливий текст, який водночас містить фактичні помилки, неточні посилання або спрощені інтерпретації. Тому здобувач освіти має володіти алгоритмом: отримати інформацію – перевірити – зіставити з надійними джерелами – проаналізувати – відредагувати – використати. Такий підхід дає змогу поєднати традиційні філологічні вміння – читання, аналіз, інтерпретацію, редагування – із сучасними цифровими практиками.

Не менш важливим є формування цифрової культури академічного письма. В умовах доступності генеративного ШІ виникає ризик заміни самостійної інтелектуальної діяльності механічним відтворенням згенерованого контенту. Саме тому сучасне академічне письмо має передбачати не лише створення кінцевого текстового продукту, а й усвідомлення процесу його формування, використаних джерел та інструментів. Закон України «Про академічну доброчесність» встановлює правила академічної доброчесності, зокрема для навчальної та наукової діяльності, і визначає обов'язок учасників освітнього процесу дотримуватися встановлених правил щодо самостійності виконання робіт та використання результатів інтелектуальної діяльності інших авторів [1].

Особливу увагу варто приділяти розвитку рефлексивного компонента мовно-комунікативної компетентності. Здобувач має не лише створити текст, а й уміти пояснити, чому використав певні мовні засоби, які джерела опрацював, які цифрові інструменти залучив і які зміни здійснив після їх використання.

Отже, у цифровому освітньому середовищі результатом мовної освіти має бути не просто грамотний текст, а самостійний, аргументований, перевірений і комунікативно доцільний текст, автор якого усвідомлює власну відповідальність за його зміст. Сучасний зміст мовно-комунікативної компетентності здобувача освіти має охоплювати не тільки нормативне володіння мовою та традиційні комунікативні вміння, а й здатність ефективно взаємодіяти з цифровими текстами, інформаційними ресурсами та системами генеративного штучного інтелекту. Мовно-комунікативна компетентність стає одним із механізмів забезпечення цифрової культури особистості, оскільки саме мова забезпечує постановку завдання, опрацювання інформації, критичне оцінювання цифрового контенту, аргументацію та створення власного інтелектуального продукту. Філологічні дисципліни мають значний потенціал для формування технологічної культури особистості, оскільки робота з текстом, мовою, інформацією та аргументацією безпосередньо формує здатність критично взаємодіяти з цифровим контентом.

Список використаних джерел

1. Про академічну доброчесність: Закон України від 18.12.2025 р. https://surli.cc/eshkix.

2. Рекомендації щодо відповідального використання штучного інтелекту в закладах вищої освіти (2025). https://surl.li/dcnnji.

ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА ЯК ЗАСІБ ПСИХОЛОГІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ТА СОЦІАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ

Володимир ШЕВЧЕНКО
кандидат педагогічних наук, професор кафедри педагогіки Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, м. Київ

Повномасштабна війна докорінно змінила умови життєдіяльності українського суспільства та функціонування системи освіти. Постійна загроза ракетних і дронових атак, часті повітряні тривоги, вимушене переміщення, розлука з близькими, втрата житла, загибель рідних, руйнування звичного способу життя та тривала невизначеність створюють значне психоемоційне навантаження на дітей, молодь і дорослих. За таких умов освітній процес має забезпечувати не лише засвоєння знань і формування компетентностей, а й створювати можливості для підтримки соціальних зв'язків, творчого самовираження, практичної активності та формування досвіду конструктивного подолання труднощів.

Особливого значення в цьому контексті набуває технологічна освіта, оскільки її зміст безпосередньо пов'язаний із практичною, творчою, проєктною та предметно - перетворювальною діяльністю. На відміну від переважно інформаційного засвоєння навчального матеріалу, технологічна освіта передбачає активну участь здобувача освіти у визначенні проблеми, формулюванні задуму, плануванні діяльності, доборі матеріалів та інструментів, конструюванні, виготовленні виробу, оцінюванні результату та його презентації. Саме така послідовність дій створює умови для поєднання навчання з практичним досвідом і розвитку особистісної активності. Проєктно-технологічна діяльність розглядається дослідниками як важливий засіб формування технологічної компетентності учнів, оскільки передбачає застосування знань у практичній діяльності, самостійне розв'язання завдань і створення конкретного результату [2, с. 9].

У воєнних умовах така організація навчальної діяльності набуває додаткового значення. Психологічне відновлення особистості доцільно пов'язувати не лише зі зменшенням

негативних емоційних станів, але і із поступовим поверненням здатності до активної діяльності, спілкування, творчості, прийняття рішень і планування власних дій. Технологічна діяльність може створювати для цього відповідні педагогічні умови, оскільки дозволяє перейти від переживання невизначеності до конкретної послідовності дій: визначити мету, спланувати роботу, виконати окремі технологічні операції, подолати труднощі та отримати матеріалізований результат.

Технологічний проєкт у цьому контексті може розглядатися як педагогічний ресурс психологічного відновлення, оскільки він повертає здобувачеві освіти можливість бути активним суб'єктом діяльності. У ситуації, коли значна частина життєвих обставин не залежить від людини, виконання проєкту створює простір для прийняття доступних рішень і контролю над окремими етапами роботи. Здобувач може самостійно визначити конструкцію виробу, обрати матеріали, запропонувати спосіб оздоблення, змінити початковий задум або вдосконалити результат. Ось чому технологічний проєкт може підтримувати відчуття особистої спроможності та відповідальності за власну діяльність.

Важливим є те, що проєктно - технологічна діяльність має чітку структуру. Вона передбачає постановку завдання, аналіз проблеми, пошук можливих варіантів, вибір оптимального рішення, планування технологічного процесу, практичне виконання та оцінювання результату. Саме системність і послідовність проєкту можуть бути особливо цінними для здобувачів освіти, які перебувають в умовах тривалої невизначеності.

Дослідження В. Юрженка акцентує увагу на особистісно - діяльнісному характері проєктної технології та її значенні для технологічної підготовки [5, с. 91]. У межах такого підходу технологічний проєкт є не просто способом виготовлення певного виробу, а організованою діяльністю, що поєднує знання, практичні дії, творчість і самостійність.

Особливу роль у цьому процесі відіграє творча діяльність. Технологічна освіта створює можливості для самовираження через матеріалізований результат: виріб, модель, конструкцію, декоративну композицію, елемент дизайну чи інший продукт. Творчий характер технологічної діяльності дозволяє здобувачеві не лише виконувати запропоновані операції, а й вносити власні ідеї, обирати спосіб реалізації задуму та презентувати індивідуальне рішення. У такий спосіб навчальна діяльність може ставати простором особистісного самовираження.

Особливо доцільними в умовах воєнних викликів є завдання з відкритим результатом, у яких допускається декілька правильних способів виконання. Наприклад, здобувачам освіти можна запропонувати розробити дизайн органайзера для навчального приладдя, створити модель ергономічного робочого місця, спроєктувати екологічну упаковку, виготовити декоративний виріб для освітнього простору або розробити конструкцію предмета, який вирішує певну побутову проблему. У таких завданнях оцінюється не тільки відповідність кінцевого виробу зразку, а й обґрунтованість задуму, самостійність, творчий підхід, технологічна послідовність і здатність удосконалювати власний результат.

Творчий компонент технологічної освіти має також соціальне значення. Виготовлений власноруч предмет набуває для здобувача особистісної цінності, оскільки є результатом його конкретних зусиль. Усвідомлення того, що власна діяльність привела до створення корисного або естетично значущого продукту, може підтримувати мотивацію до подальшої активності. Саме тому творчість у технологічній освіті доцільно розглядати не як додатковий елемент, а як один із механізмів залучення особистості до активної діяльності.

Не менш важливим є соціально-адаптаційний потенціал технологічної освіти. Війна призводить до порушення звичних соціальних зв'язків, вимушеної зміни місця проживання, роз'єднання родин і трансформації звичних моделей спілкування. У таких умовах групова технологічна діяльність може створювати природні ситуації для відновлення досвіду взаємодії. Спільне планування проєкту, розподіл технологічних операцій, обговорення варіантів, взаємодопомога, контроль проміжних результатів і спільна презентація готового продукту вимагають постійної комунікації між учасниками.

Груповий технологічний проєкт може передбачати, наприклад, створення макета безбар'єрного освітнього простору, виготовлення предметів для оформлення класної кімнати,

розроблення моделі екологічного освітнього простору або створення корисного виробу для потреб школи. У процесі такої діяльності один учасник може відповідати за пошук інформації, інший – за ескізування, третій – за розрахунки, четвертий – за виготовлення окремих деталей, а інші – за оздоблення чи презентацію. Такий розподіл ролей дозволяє врахувати індивідуальні здібності та забезпечити кожному можливість зробити реальний внесок у спільний результат.

Проєктна діяльність у такому розумінні сприяє не лише технологічному навчанню, а й розвитку комунікативних та соціальних умінь. Досвід спільного виконання завдання передбачає необхідність домовлятися, слухати інших, аргументувати власну позицію, приймати колективні рішення, надавати й отримувати допомогу. Саме практична спрямованість проєкту робить соціальну взаємодію змістовною, оскільки спілкування відбувається не заради самого спілкування, а для досягнення конкретної спільної мети. Значення проєктної діяльності як засобу розвитку особистості та практичного застосування знань підкреслюється у працях, присвячених проєктно-технологічній компетентності [2, с. 9].

Водночас групова діяльність повинна організовуватися таким чином, щоб не створювати додаткового психологічного тиску. Недоцільними є надмірна конкуренція між групами, публічне порівняння результатів, примус до виконання ролі, яка не відповідає можливостям здобувача, або негативне оцінювання особистого внеску. Натомість педагогу варто створювати умови для взаємопідтримки, справедливого розподілу завдань, взаємного консультування та визнання внеску кожного учасника.

Окреме значення має рефлексія результатів технологічної діяльності. Завершення виготовлення виробу або проєкту не повинно автоматично означати завершення навчального процесу. Важливо створити можливість для усвідомлення здобувачем того, що саме він зробив, які рішення приймав, які труднощі виникли та яким чином їх було подолано. Така рефлексія може здійснюватися в усній, письмовій або візуальній формі.

Після завершення проєкту доцільно запропонувати здобувачам відповісти на декілька запитань: що вдалося реалізувати; яке рішення було найбільш вдалим; яка проблема виникла під час роботи; як її вдалося розв’язати; яку операцію було виконано самостійно; яку допомогу було отримано; що можна вдосконалити під час наступного проєкту. Для групової роботи важливо додати питання щодо взаємодії: як відбувався розподіл обов’язків, що допомогло команді досягти результату та які способи співпраці виявилися найбільш ефективними.

Рефлексія дозволяє перенести увагу з оцінювання лише кінцевого продукту на усвідомлення процесу діяльності. Це особливо важливо в умовах війни, коли здобувач освіти може мати нерівномірну працездатність, різний рівень концентрації та емоційної залученості. У такій ситуації особистий прогрес може бути значущішим за порівняння з результатами інших. Позитивний зворотний зв’язок, акцент на докладених зусиллях і можливості подальшого вдосконалення створюють більш підтримувальні умови для навчання.

Психологічно підтримувальний характер технологічної освіти повинен поєднуватися з її предметною специфікою. Йдеться не про перетворення уроку технологій на психологічне заняття, а про таку організацію технологічної діяльності, за якої психологічно сприятливі умови виникають безпосередньо через зміст і форми навчання. У цьому аспекті важливими є доступність завдань, можливість вибору, варіативність способів виконання, відсутність принизливого порівняння, підтримка ініціативи та можливість отримати допомогу. Підготовка майбутнього вчителя технологій до організації проєктної діяльності також передбачає оволодіння методами структурування проєкту та підтримки творчої активності учнів [3, с. 77].

Значний потенціал мають соціально корисні технологічні проєкти. Їх особливість полягає в тому, що результат діяльності має цінність не лише для самого здобувача освіти, а й для інших людей. У межах освітнього процесу можна реалізовувати проєкти зі створення органайзерів і навчального приладдя, елементів оформлення освітнього простору, інформаційних стендів, екологічних виробів, багаторазових предметів побутового призначення, простих пристосувань для забезпечення доступності або макетів безбар’єрного середовища.

Соціально орієнтований проєкт може починатися з реальної проблеми: чого не вистачає у класі, бібліотеці, молодіжному просторі тощо? Який предмет можна виготовити власноруч? Яким чином можна повторно використати матеріали? Як зробити певний простір зручнішим для людей із різними потребами? Такий підхід змінює характер технологічної освіти: здобувач уже не просто виготовляє «навчальний виріб», а створює продукт, який має конкретне призначення.

Проєктна діяльність може бути пов'язана і з формуванням громадянської відповідальності. Дослідження Г. Вольчевої та Ю. Козак засвідчує значення практико орієнтованої проєктної діяльності для освітнього процесу та застосування здобутих знань і вмінь у практичних ситуаціях [1, с. 137]. У технологічній освіті цей потенціал може реалізовуватися через проєкти, спрямовані на допомогу освітній спільноті, підтримку локальних ініціатив, благоустрій, екологічні заходи, створення корисних речей для громадських просторів.

Особливо актуальним це стає в контексті майбутнього відновлення України. Освітні технологічні проєкти можуть формувати у здобувачів не позицію пасивного очікування змін, а готовність бачити проблему, генерувати рішення та реалізовувати його доступними засобами. Проєкти з відновлення освітнього простору, повторного використання матеріалів, енергоощадності, доступності та екологічності можуть поєднувати технологічні знання з громадянською відповідальністю. У такий спосіб технологічна освіта стає одним із середовищ формування практичної готовності здобувачів освіти до участі у відбудові країни.

Важливе місце в цьому процесі посідає майбутній учитель технологій. Саме педагог визначає, чи буде технологічна діяльність формальним виконанням послідовності операцій, чи стане простором творчості, самостійності, співпраці та соціально значущої діяльності. Тому професійна підготовка майбутніх учителів має охоплювати не лише знання технологій обробки матеріалів і методику навчання, а й уміння проєктувати освітнє середовище, організовувати групову взаємодію, підтримувати творчі ініціативи, забезпечувати рефлексію та враховувати індивідуальні можливості здобувачів освіти. Проблема формування ключових компетентностей у процесі технологічної підготовки також безпосередньо пов'язана з використанням творчих проєктів і практико орієнтованих завдань [4, с. 188].

Майбутній учитель технологій має бути здатним добирати такі завдання, які є одночасно технологічно змістовними, доступними та соціально значущими. Наприклад, замість абстрактного завдання «виготовити виріб із деревини» можна запропонувати учням спроєктувати та виготовити органайзер для навчального простору, обґрунтувати його конструкцію, розрахувати кількість матеріалу, визначити технологічну послідовність операцій і презентувати готовий продукт. У такому проєкті поєднуються планування, креслення, матеріалознавство, технологічні операції, творчість, економічні розрахунки, комунікація та рефлексія.

Важливим професійним умінням майбутнього педагога є також здатність створювати умови для диференціації технологічних завдань. Один і той самий проєкт може передбачати різний рівень складності залежно від підготовленості здобувача освіти. Для одного учасника достатнім може бути виконання окремої технологічної операції, для іншого – розроблення ескізу, а для більш підготовленого – самостійне конструювання та оптимізація технологічного процесу. Така варіативність дозволяє кожному здобувачеві мати посильну зону відповідальності та досвід успішного виконання завдання.

Водночас технологічна освіта не може розглядатися як заміна професійної психологічної чи психотерапевтичної допомоги. Її відновлювальний потенціал має педагогічний характер і пов'язаний зі створенням умов для активності, творчості, взаємодії, самореалізації та позитивного досвіду діяльності. Якщо у здобувача освіти спостерігаються ознаки вираженого психологічного неблагополуччя, педагог повинен діяти в межах своєї професійної компетентності та за необхідності залучати практичного психолога, соціального педагога або інших відповідних фахівців.

Отже, технологічна освіта в умовах воєнних викликів може розглядатися як цілісний педагогічний простір, у якому практична діяльність поєднується з творчістю, проєктуванням, соціальною взаємодією та рефлексією. Технологічний проєкт дає змогу пройти шлях від проблеми та задуму до конкретного результату; творча діяльність створює можливості для самовираження; групова робота сприяє відновленню соціальних зв'язків; рефлексія допомагає усвідомити власний досвід і способи подолання труднощів; соціально корисні проєкти формують досвід відповідальної участі у житті громади. Відповідно, посилення технологічної складової освітнього процесу може розглядатися як один із перспективних педагогічних напрямів підтримки особистості в умовах війни та підготовки молоді до активної участі у відновленні України.

Список використаних джерел

1. Вольчева Г., Козак Ю. (2020) Проєктна діяльність як інноваційна технологія національно-патріотичного виховання дітей та молоді. *Соціальна робота та соціальна освіта*. № 5. С. 134–142.

2. Тарара А. М., Терещук Б. М., Туташинський В. І. (2014) Формування проектно-технологічної компетентності учнів основної школи. *Трудова підготовка в рідній школі.* № 4 (120). С. 7–11.

3. Терещук А. І., Абрамова О. В. (2020) Використання навчальної технології портфоліо у процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання до організації проєктної діяльності учнів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки.* Вип. 189. С. 74–78.

4. Чубар В. В. (2020) Формування ключових компетентностей в учнів старшої школи в процесі профільного навчання технологій виробництва. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Вип. 191. С. 185–190.

5. Юрженко В. В. (2019) Проєктна технологія як основа технологічної підготовки шкільної молоді для діяльності в сучасних умовах. Науково-педагогічні студії. Вип. 3. С. 86–96.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ONLINE ENGLISH TEACHING IN WAR-TIME UKRAINE: METHODOLOGICAL FOUNDATION FOR SUSTAINING MOTIVATION AND PROFESSIONAL COMMUNICATIVE COMPETENCE

Alla SHUHAI
senior teacher, English Language Department National University of Kyiv-Mohyla Academy, Kyiv
Tetiana VYNOHRAD
Deputy Director, Department of Information Technology, National University of Kyiv-Mohyla Academy, Kyiv

The digital transformation of education has become a fundamental feature of contemporary professional training. This process has been noticeably accelerated by the growing use of generative artificial intelligence (AI). Large language models, automated feedback systems, machine translation and speech technologies are now freely available to students, who use them whether or not teachers integrate them into their courses. For technological education, understood as an educational paradigm in which technologies are both the content and the means of learning, this creates a methodological challenge. It is particularly visible in teaching English for specific and academic purposes, since AI tools can perform many of the tasks traditionally used to develop students' professional communicative competence: drafting, paraphrasing, summarising, translating and correcting texts.

Research on AI in higher education has grown rapidly, yet it has often been driven more by technological capabilities than by pedagogical theory [11, p. 1]. Studies of generative AI in language teaching describe both its potential and its risks [4, p. 1; 5, p. 537], and international guidance calls for its human-centred and responsible use [6, p. 18]. What still requires clarification is how AI should

be embedded in the methodology of language teaching. **The aim of this paper** is to outline the theoretical and methodological foundations for using AI tools in developing university students' professional communicative competence in English.

Professional communicative competence can be defined as an integrated ability to use English to perform professional and academic tasks. The CEFR Companion Volume extends the traditional understanding of communicative competence by providing descriptors for mediation and online interaction [1, pp. 84, 90]. Today, this competence therefore also includes the ability to work effectively and critically in digital and AI-mediated communicative environments.

The theoretical basis for integrating AI into language teaching can be built on several complementary frameworks. The concept of **scaffolding** describes temporary support that enables learners to perform tasks beyond their current level, and that is gradually withdrawn as competence grows [10, p. 90]. AI can provide such support through feedback, models and explanations, but only when task design keeps the learner responsible for the outcome; otherwise, it becomes a permanent substitute for the learner's effort. The **TPACK** model shows that effective technology integration requires the intersection of content, pedagogical and technological knowledge [7, p. 1028–1029], so knowing how an AI tool works is not sufficient. The **DigCompEdu** framework specifies the teacher competences involved, from selecting digital resources to facilitating learners' own digital competence [8, p. 15–16]. Finally, the concept of **learner autonomy**, the ability to take charge of one's own learning [3, p. 3], highlights a key tension: AI can either strengthen autonomy or encourage learners to delegate decisions to the machine.

AI tools offer clear **opportunities** for language education: immediate and individualised feedback on writing; support for work with professional terminology; simulation of professional situations such as interviews, meetings or negotiations; speaking practice outside the classroom; and mediation tasks, for example, summarising a Ukrainian technical text for an English-speaking audience [1, p. 90–91]. At the same time, there are significant **risks**: inaccurate or fabricated content, a generic, homogenised style, overreliance, threats to academic integrity, data privacy issues, and unequal access [4, p. 1; 6, p. 14–17]. In professional fields, an additional risk is terminological inaccuracy where Ukrainian and English terms lack direct equivalents.

These questions are especially acute in **online learning**, which has itself become a challenge for maintaining students' motivation for personal development and skill acquisition. In Ukraine, the shift to distance learning during the pandemic was followed by the full-scale war, and for many universities, online and blended formats have become a long-term necessity rather than a temporary measure. In this crisis context, learning takes place amid air-raid alerts, power outages, displacement, interrupted sessions and constant psychological strain. Such conditions resemble what researchers have called emergency remote teaching rather than carefully designed online learning [2]. Physical separation from the academic community, screen fatigue and uncertainty about the future weaken motivation and make self-directed learning harder to sustain. From the perspective of self-determination theory, motivation depends on satisfying three basic needs: autonomy, competence and relatedness [9, p. 68]. AI tools can support the first two: they give students access to practice and feedback at any time, including when a synchronous class has been interrupted, let them work at their own pace, and provide immediate evidence of progress. They cannot, however, meet the need for relatedness. Moreover, an over-automated online course may deepen students' sense of isolation. Therefore, in crisis conditions, AI should serve as a resource for flexibility and continuity of learning. At the same time, the teacher deliberately preserves human contact through live discussion, collaborative tasks, individual feedback and shared reflection.

On this basis, we propose several **methodological principles** of AI integration. The first and most fundamental is pedagogical purpose: AI should be brought into a task only when it clearly serves a learning goal, not simply because it is available. Its support should also be temporary. Like any scaffolding, it is most useful at the early stages and should gradually give way as students become more confident and capable. Throughout this process, the student remains the author of the work, and AI acts as a consultant whose suggestions can be accepted or rejected. This requires students to critically evaluate everything AI produces and to check it against dictionaries, term bases, and other

reliable sources. Equally important are transparency and academic integrity: the rules for using AI should be clear from the outset, and students should openly state how they used it. Assessment should then look beyond the final product to the learning process itself, including drafts, revision notes and students' reflections on what they did and why. Each AI-assisted task should therefore end with a short, structured reflection. Finally, in the conditions Ukrainian universities face today, AI can help keep learning going when classes are disrupted, since students can complete AI-supported tasks on their own schedule. It should complement live interaction with teachers and peers; however, it should never replace them.

These principles can be implemented through a three-stage **"human – AI – human" cycle**. First, the learner performs the task independently. Second, the learner uses an AI tool for a specific purpose, such as receiving feedback or practising a communicative situation, with prompts that guide AI tools to comment rather than rewrite. Third, the learner critically evaluates the AI input, revises the work and reflects on the process. Examples of such tasks for B2-level students include AI-assisted revision of an academic paragraph with a revision log explaining which suggestions were accepted or rejected; verification of an AI-generated terminology glossary against dictionaries and the EU term base IATE; and rehearsal of a professional interaction with AI, followed by analysis of the transcript and a live performance in class.

In conclusion, the effectiveness of AI in technological education depends not only on the methodological framework in which the tools are embedded but also on the teacher's digital competence. When AI serves as scaffolding and a feedback resource between two stages of human activity, it can support rather than replace the development of professional communicative competence. In the context of online learning during the war, AI can also help maintain the continuity of learning and students' sense of autonomy and progress, provided that teachers preserve the human relationships on which motivation depends. Further research should focus on the empirical verification of the proposed principles and on the development of assessment instruments for AI-assisted learning.

Declaration of AI Usage. The paper represents the authors' original ideas, interpretations, and conclusions. AI tools (M365 Copilot and Grammarly v.14.1282) were used solely for language editing to improve clarity and correct non-native-speaker inconsistencies.

References

1. Council of Europe. (2020). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment – Companion volume*. Council of Europe Publishing.

2. Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020, March 27). The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*. https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning

3. Holec, H. (1981). *Autonomy and foreign language learning*. Pergamon.

4. Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., … Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences, 103*, Article 102274.

5. Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). ChatGPT for language teaching and learning. *RELC Journal, 54*(2), 537–550.

6. Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.

7. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054.

8. Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (Y. Punie, Ed.). Publications Office of the European Union.

9. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*(1), 68–78.

10. Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *17*(2), 89–100.

11. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16,* Article 39.

СЕКЦІЯ 5. ПРАКТИКА, ТВОРЧІСТЬ І ПАРТНЕРСТВО У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ.

МАТЕМАТИКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ: СИНЕРГІЯ У ПОБУТІ

Ірина БРЯНСЬКА
Вчитель математики та інформатики,
Одеський ліцей № 49

У сучасних умовах розвитку Нової української школи (НУШ) міжпредметні зв’язки виступають головним дидактичним інструментом, який об'єднує теорію з практичною діяльністю.

Інтеграція математики та технологічної освіти забезпечує перехід від накопичення знань до формування життєвих компетентностей, а саме:

• **Математичної та технологічної:** учні вчаться застосовувати математичні знання для вирішення реальних завдань.

• **Фінансової та підприємницької:** формування раціонального мислення через розрахунки вартості матеріалів, витрат та оптимізацію ресурсів.

• **Екологічної:** інтегровані завдання вчать аналізувати енергоефективність приладів, мінімізувати відходи матеріалів під час розкрою чи ремонту, що прищеплюють навички раціонального використання природних ресурсів.

Наш побут є унікальним безкоштовним майданчиком для реалізації STEM-підходу. Замість штучно створених завдань у підручнику, повсякденне життя пропонує школярам реальні та зрозумілі об'єкти для дослідження.

Ключові переваги використання побутового простору в освітньому процесі:

• **Висока мотивація**: учень отримує особисту зацікавленість у пошуку правильного рішення, коли об'єктом задачі стає власна кімната, квитанція за комунальні послуги чи улюблена страва.

• **Наочність та сенсорний досвід**: побут дозволяє фізично доторкнутися до абстрактних математичних понять. Об'єм геометричного тіла стає місткістю каструлі, відсотки — знижкою в чеку при розрахунку у магазині або втратою ваги продуктів при варінні чи сушінні, а площа — кількістю ламінату, кахелю чи шпалер.

• **Формування культури сталого споживання**: аналізуючи роботу побутової техніки чи комунальні платежі за допомогою математичного інструментарію, діти вчаться раціональному використанню води, тепла, електроенергії та інших природних ресурсіів.

Інтеграція математики та технологій потребує від вчителя відходу від класичних методів викладання на користь кейс-технологій, які передбачають заміну традиційних текстових задач на життєві проблемні ситуації (кейси), які не мають одного шаблонного розв'язку. Учні отримують реальні документи: прайс-листи магазинів, тарифи чи рецептурні карти. Головне завдання — проаналізувати умови, самостійно відібрати потрібні математичні дані й ухвалити технологічне рішення. Робота на уроці перетворюється на міні-дослідження. Учні працюють парами або у групах, розподіляють ролі (наприклад, «дизайнер», «технолог», «виконроб»), вчаться аргументувати свій вибір та презентувати готовий проєкт. Це забезпечує глибоке розуміння матеріалу та розвиває навички командної роботи, що розвиває соціально-комунікативні навички та вміння співпрацювати для досягнення спільної мети.

Для реалізації принципу інтегрованого навчання в освітньому процесі було розроблено та апробовано систему прикладних міжпредметних завдань — STEM-кейсів. Кожен кейс змодельований навколо типової побутової або виробничої ситуації (енергозбереження, дизайн інтер'єру, кулінарія), з якою дитина стикається у повсякденні. Особливістю цих завдань є те, що математичний інструментарій (розрахунок площ, дробів, відсотків чи пропорцій) тут виступає не абстрактною метою, а необхідним інструментом для прийняття правильного технологічного, фінансового чи екологічного рішення.
Наведено практичні матеріали кейсів, які містять завдання для математичного обчислення, інструкції для технологічної дії та розв'язки для вчителя.



Кейс 1.

Енергоаудит оселі:

Розумне освітлення

Мета:	Математична тема:
Навчити розраховувати економічну вигоду від енергозберігаючих технологій.	Множення десяткових дробів, відсотки.
Умова задачі: У коридорі квартири щодня по 3 години горить звичайна лампа розжарювання потужністю 100 Вт (0,1 кВт). Сім'я вирішила замінити її на LED-лампу потужністю 10 Вт (0,01 кВт). Вартість 1 кВт·год електроенергії становить 4,32 грн. Ціна LED-лампи — 70 грн.	Математичні завдання: 1. Порахуйте споживання та вартість електроенергії за місяць (30 днів) для обох ламп. 2. Обчисліть місячну економію у гривнях. 3. Через скільки місяців окупиться покупка нової LED-лампи? Технологічна дія: Проаналізувати маркування на упаковках побутових приладів (класи енергоефективності A, A+, B). Скласти чек-лист із 3 правил економії світла у квартирі.

Розв'язок для вчителя:

1. **Лампа 100 Вт:** 0,1 кВт · 3 год · 30 днів = 9 кВт·год.

Вартість: 9 · 4,32 = 38,88 (грн).

2. **LED-лампа 10 Вт:** 0,01 кВт · 3 год · 30 днів = 0,9 кВт·год.

Вартість: 0,9 · 4,32 = 3,888 ≈ 3,89 (грн).

3. **Економія:** 38,88 - 3,89 = 34,99 (грн/міс).

4. **Окупність:** 70 грн : 34,99 грн ≈ 2 місяці.



Розв'язок для вчителя:

1. **Площа кімнати:** $4 \cdot 3 = 12$ (м²).
2. **Припуск (10%):** $12 \cdot 0{,}10 = 1{,}2$ (м²).

Разом: $12 + 1{,}2 = 13{,}2$ (м²).

3. **Кількість упаковок:** $13{,}2 : 2{,}5 = 5{,}28 \approx$ **6 упаковок**.



Розв'язок для вчителя:

1. Коефіцієнт: 11 : 4 = 2,75.

2. Борошно: 200 · 2,75 = 550 (г).

3. Цукор: 120 ·2,75 = 330 (г).

4. Масло: 100 ·2,75 = 275 (г).

5. Яйця: 3 · 2,75 = 8,25 штук.

Отже, потрібно купити 1 десяток яєць.

За результатами впровадження запропонованих STEM-кейсів:

1. Подолано абстрактність навчання. Інтеграція предметів дозволила учням чітко побачити прикладну роль математичного апарату у реальних життєвих і технологічних процесах, із якими вони стикаються щодня вдома.

2. Сформовано ключові компетентності НУШ. Робота над побутовими завданнями розвинула логічне мислення учнів, заклала основи фінансової грамотності та екологічної свідомості.

3. Підвищено мотивацію до навчання. Формат STEM-кейсів суттєво підвищив пізнавальний інтерес учнів порівняно зі стандартними задачами з підручника.

Міжпредметні зв'язки трансформують учня з пасивного слухача на активного дослідника. Вони допомагають дитині отримати цілісну картину світу та адаптуватися до реальних життєвих викликів поза межами навчального закладу. Дослідження енергоефективності власної оселі, розрахунки матеріалів для ремонту чи оптимізація кулінарних рецептів демонструють учням синергію науки і практичної діяльності, розвиваючи критичне мислення та культуру сталого споживання ресурсів.

Синергія математики та технологічної освіти є ефективним інструментом для формування життєстійкої, фінансово грамотної та технологічно розвиненої особистості в умовах Нової української школи.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898, оновлено в серпні 2026 року (постанова № 1000).

2. Концепція «Нова українська школа»: Нова концепція середньої освіти. Міністерство освіти і науки України, 2016.

3. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти / Лист ДНУ «ІМЗО». (Лист ІМЗО від 18.07.2025 №21/08-624).

ТВОРЧІ ПРОЄКТИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ САМОСТІЙНОСТІ ТА ПАРТНЕРСЬКОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ НА ЗАНЯТТЯХ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

Вікторія БУЗОВЕРЯ
вчитель початкових класів Ліцей №17 Павлоградської міської ради м. Павлоград

Сучасна технологічна освіта орієнтує педагога не лише на формування практичних умінь, а й на створення умов, у яких здобувачі освіти вчаться задумувати майбутній виріб, планувати послідовність дій, добирати матеріали, оцінювати результат і взаємодіяти з іншими. Державний стандарт початкової освіти визначає метою технологічної освітньої галузі формування компетентностей у галузі техніки і технологій, здатності безпечно змінювати навколишній світ засобами сучасних технологій та використовувати їх для самореалізації [1]. Отже, результатом роботи має бути не тільки готовий виріб, а й досвід самостійного рішення, творчого пошуку та відповідальності за власну діяльність.

Важливим інструментом реалізації такого підходу є творчий проєкт. У межах початкової освіти його доцільно розглядати як доступну за змістом і тривалістю діяльність, що має зрозумілу мету та завершується конкретним результатом. Типова освітня програма для 3–4 класів передбачає розвиток самостійності, творчості й допитливості, а зміст технологічної галузі спрямовує здобувачів освіти на створення виробу від творчого задуму до його практичного втілення [2]. Саме тому проєктна робота природно поєднує задум, технологічні операції, комунікацію, рефлексію та презентацію результату.

У власній педагогічній практиці творчі завдання організовую так, щоб здобувач освіти мав простір для вибору. Навіть за спільної теми можна запропонувати декілька матеріалів, способів оздоблення, варіантів композиції або форми виробу. Такий підхід зменшує механічне відтворення зразка. Педагогічна підтримка при цьому полягає не в тому, щоб виконати складний елемент замість дитини, а в тому, щоб поставити запитання, продемонструвати

безпечний прийом, допомогти побачити декілька можливих рішень. Здобувач освіти зберігає авторство задуму й поступово набуває досвіду самостійного вибору.

Доцільною вважаю послідовність із п'яти взаємопов'язаних етапів: визначення задуму; планування; практичне виконання; удосконалення; представлення результату. На першому етапі важливо обговорити, для кого або для чого створюється виріб. На другому — визначити матеріали, інструменти та порядок роботи. Під час практичного виконання педагог спостерігає, консультує і нагадує правила безпеки. Етап удосконалення дає можливість помітити неточності та самостійно знайти спосіб їх виправлення. Завершальна презентація формує вміння коротко пояснювати власний задум і з повагою сприймати результати інших.

Особливе значення має партнерська взаємодія. Під час роботи в парах або малих групах здобувачі освіти можуть розподіляти нескладні ролі: автор ідеї, відповідальний за матеріали, виконавець окремої операції, презентатор. Ролі доцільно змінювати, щоб кожен отримував різний досвід. Партнерство не означає однаковий внесок у кожну дію; воно передбачає спільну мету, домовленість, взаємодопомогу та відповідальність за загальний результат. У такому форматі технологічна діяльність стає середовищем для розвитку комунікації, ініціативності та вміння узгоджувати рішення.

Добре себе показали у моїй практиці проєкти, результат яких має особисту або суспільну цінність: листівка чи невеликий подарунок, корисний органайзер, декоративна композиція, виріб із повторно використаних матеріалів, колективне оформлення тематичного простору. Для 4 класу завдання можна ускладнювати через самостійне створення ескізу, обґрунтування вибору матеріалу, розрахунок необхідної кількості деталей, поєднання декількох технологічних операцій. Так, під час проєкту «Органайзер для письмового приладдя» здобувачі освіти 4 класу спочатку створювали ескіз, визначали кількість відділень і розміри деталей, обирали матеріал (картон, втулки, залишки паперу чи тканини) та пояснювали свій вибір. Під час виконання поєднували розмічання, вирізання, склеювання та оздоблення. Готові органайзери діти використовують на власному робочому місці, тому вони уважно ставилися до міцності та зручності виробу. Важливо, щоб складність залишалася посильною, а увага зосереджувалася не на ідеальності виробу, а на усвідомленому проходженні процесу від задуму до результату.

Окремим ресурсом для технологічної освіти є партнерство з культурними та громадськими установами. Л. Шульга відзначає потенціал музейного середовища для інтерактивної, творчої та проєктної діяльності, розвитку практичних навичок, комунікації та співтворчості [3]. Після ознайомлення з предметами побуту, декоративними виробами, ремеслами чи локальними культурними традиціями здобувачам освіти можна запропонувати створити власну інтерпретацію побаченого: орнамент, макет, декоративний елемент або тематичну композицію. У цьому разі практична робота отримує культурний контекст і стає способом осмислення досвіду громади.

Творчий проєкт дає можливість диференціювати діяльність без поділу здобувачів освіти на «сильних» і «слабких». Одну мету можна реалізувати на різних рівнях складності: хтось працює за покроковою візуальною опорою [4], хтось самостійно змінює конструкцію, а хтось пропонує власний спосіб виконання. Педагог може регулювати обсяг допомоги, кількість операцій, формат інструкції та час виконання. Це підтримує ситуацію успіху й водночас залишає можливість для поступового ускладнення діяльності.

Для оцінювання творчої роботи доцільно використовувати зрозумілі критерії, пов'язані не лише із зовнішнім виглядом результату. Такими критеріями можуть бути: дотримання безпечних прийомів; самостійність у плануванні; доцільність використання матеріалів; акуратність; творчість задуму; уміння співпрацювати; здатність пояснити послідовність виконання. Корисною є коротка самооцінка наприкінці заняття: що вдалося, що було складним, яке рішення виявилося вдалим, що наступного разу варто зробити інакше. Рефлексія перетворює практичну дію на усвідомлений досвід.

Технологічна освітня галузь має значний потенціал для формування відповідального ставлення до ресурсів. Під час проєктів варто привчати здобувачів освіти планувати витрати

матеріалу, використовувати залишки паперу, картону, тканини та природних матеріалів, обговорювати можливість повторного застосування безпечних предметів. Така практика поєднує технологічну компетентність із повсякденною культурою ощадливого використання ресурсів і відповідальністю за наслідки власних рішень.

Спостереження за виконанням творчих проєктів дає педагогу цінну інформацію про те, як здобувач освіти організовує робоче місце, чи вміє діяти за планом, як реагує на труднощі, чи звертається по допомогу, чи здатний домовлятися з партнером. Тому процес роботи є не менш інформативним, ніж готовий виріб. Фіксація коротких педагогічних спостережень допомагає добирати наступні завдання так, щоб вони відповідали актуальним потребам групи та сприяли поступовому зростанню самостійності.

Отже, творчі проєкти в технологічній освітній галузі доцільно використовувати як системний засіб розвитку самостійності, творчої ініціативи й партнерської взаємодії здобувачів початкової освіти. Їхня педагогічна цінність визначається не складністю виробу, а якістю організованого процесу: можливістю зробити вибір, спланувати роботу, практично реалізувати задум, співпрацювати, удосконалити результат і осмислити власний досвід. Така організація діяльності відповідає компетентнісній спрямованості початкової освіти та створює умови для застосування набутих умінь у реальних життєвих ситуаціях [1; 2].

Список використаних джерел

1. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2018 № 87. Офіційний вебпортал Верховної Ради України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-п (дата звернення: 14.10.2026)

2. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3–4 клас : затв. наказом Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 743-22. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20seredn ya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf .

3. Шульга Л. М. Музейна педагогіка в системі мистецької та технологічної освіти початкової школи. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2025. № 101. С. 45–50. DOI: https://doi.org/10.32782/1992-5786.2025.101.8.

4. Рібцун Ю. В. Технологічна освітня галузь. Стандартизація навчально-методичного забезпечення навчання молодших здобувачів освіти з тяжкими порушеннями мовлення : навч.-метод. посіб. Кропивницький : Імекс-ЛТД, 2021. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730925/ .

ДИДАКТИЧНА ГРА І ВІКТОРИНА, ЯК ЕФЕКТИВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ РЕСУРС ІЗ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ З ВИКОРИСТАННЯМ ОНЛАЙН-СЕРВІСІВ

Мирослава БУРДА
викладач англійської мови,
Рава-Руський професійний ліцей

Анотація. У статті досліджено теоретико-методичні засади інтеграції цифрової гейміфікації та інтерактивних онлайн-інструментів у освітній процес з англійської мови. Проаналізовано дидактичний потенціал та операційні відмінності між дидактичними іграми та онлайн-вікторинами. Наведено порівняльну характеристику сучасних EdTech-платформ (Kahoot!, Quizizz, Wordwall, Baamboozle, Gimkit, Quizlet Live). Представлено деталізовані прикладні кейси для рівнів A2–B2, методичні рекомендації щодо часової регламентації, рефлексії та алгоритмів впровадження, а також аналіз результатів експериментально-дослідного навчання, що підтверджує зростання академічної успішності та зниження афективного фільтра студентів.

Ключові слова: гейміфікація, англійська мова, EdTech-платформи, онлайн-вікторини, дидактичні ігри, комунікативна компетенція, афективний фільтр.

Abstract. The article explores the theoretical and methodological foundations of integrating digital gamification and interactive online tools into English language instruction. The didactic potential and operational differences between educational games and online quizzes are thoroughly analyzed. A comparative description of modern EdTech platforms (Kahoot!, Quizizz, Wordwall, Baamboozle, Gimkit, Quizlet Live) is provided. Detailed practical case studies for proficiency levels A2–B2, methodological recommendations regarding time management, reflection, and implementation algorithms are presented, alongside experimental validation data confirming increased academic performance and reduced affective filter.

Keywords: gamification, English language teaching, EdTech platforms, online quizzes, educational games, communicative competence, affective filter.

1. Вступ та актуальність дослідження

Сучасна парадигма викладання іноземних мов у закладах вищої та загальної середньої освіти проходить етап глибокої цифровізації та системного переосмислення традиційних методологічних підходів [4, с. 45]. Традиційні репродуктивні методи, орієнтовані на механічне заучування лексико-граматичного матеріалу та виконання однотипних письмових вправ, виявляють обмежену ефективність у роботі з сучасним поколінням здобувачів освіти. Головними викликами для педагога стають високий рівень мовної тривожності (language anxiety), відсутність стійкої внутрішньої мотивації, а також швидка втрата концентрації уваги під час монотонних видів навчальної діяльності [2, с. 78].

У цьому контексті особливої актуальності набуває гейміфікація (ігрофікоціонізація) — методологічний підхід, що передбачає використання ігрових механік, елементів дизайну та принципів цифрових ігор у неігровому освітньому контексті [7, с. 12]. Гейміфікація дозволяє трансформувати рутинне опрацювання мовного матеріалу на інтерактивний, естетично привабливий та психологічно комфортний процес. Впровадження цифрових інструментів сприяє формуванню активного навчального середовища, де помилка сприймається не як привід для оціночного стресу, а як природний етап ігрового поступу та зворотного зв'язку [5, с. 46].

Метою цієї статті є комплексний аналіз теоретико-методичних засад гейміфікації у навчанні англійської мови, систематизація дидактичного потенціалу провідних EdTech-платформ, розробка прикладних кейсів і технологічної карти уроку, а також експериментальна перевірка ефективності розробленої методики в освітньому процесі.

2. Теоретико-методологічні засади гейміфікації в іншомовній освіті

Теоретичним фундаментом впровадження гейміфікації у процес засвоєння англійської мови є концепція «афективного фільтра» Стівена Крашена (Stephen Krashen) [1, с. 62]. Згідно з цією гіпотезою, емоційні чинники, такі як тривожність, самооцінка та мотивація, відіграють вирішальну роль у засвоєнні другої мови (L2). Високий рівень тривожності створює психічний бар'єр («фільтр»), який перешкоджає ефективному засвоєнню мовного вхідного матеріалу (input). Гейміфіковане середовище знижує афективний фільтр за рахунок переключення фокусу уваги з формального оцінювання на ігровий азарт, командну співпрацю та досягнення ігрових цілей [6, с. 34].

Психофізіологічний механізм гейміфікації базується на стимуляції дофамінергічної системи головного мозку. Миттєвий зворотний зв'язок, отримання балів, візуальні ефекти та просування у рейтингових таблицях (leaderboards) активують внутрішню систему винагороди, що формує стійку позитивну підкріплюваність та підвищує рівень залученості (engagement) [7, с. 45]. Дослідники виділяють такі ключові ігрові механіки, застосовувані у навчанні мови:

• **Бали та бали швидкої реакції:** система нарахування балів за правильні та швидкі відповіді, що стимулює автоматизацію мовних навичок;

• **Рейтинги (Leaderboards):** наочна візуалізація індивідуального та групового прогресу здобувачів освіти;

• **Бейджі та досягнення:** цифрові бейджі, сертифікати та ігрові рівні, що засвідчують опанування конкретної теми чи компетенції;

• **Таймери та часові обмеження:** обмежений час на виконання завдання, що моделює природний темп реальної комунікації та розвиває швидкість мовленнєвої реакції.

3. Порівняльний аналіз дидактичних ігор та онлайн-вікторин

У методиці викладання іноземних мов важливо чітко розмежовувати поняття «дидактична гра» (educational game) та «онлайн-вікторина» (online quiz) [3, с. 113]. Незважаючи на спільну орієнтацію на підвищення мотивації, вони мають відмінні операційні характеристики, дидактичні цілі та методичні алгоритми застосування.

Опитувальні системи та онлайн-вікторини (наприклад, Kahoot!, Quizizz) є високоінтенсивними інструментами діагностичного та формувального оцінювання. Вони спрямовані на швидку перевірку засвоєння конкретного лексико-граматичного матеріалу, контроль розуміння прочитаного чи прослуханого тексту. Головними рисами вікторин є експрес-формат, високий темп, змагальний характер та миттєва статистична обробка результатів для викладача [8, с. 152].

Натомість дидактична гра у цифровому середовищі є більш комплексною структурою, що передбачає наявність сюжету, рольового розподілу, правил, сценаріїв прийняття рішень та досягнення складних комунікативних цілей. Дидактичні ігри стимулюють розв'язання проблемних завдань (problem-solving), розвивають критичне мислення та потребують від студентів активного продукування зв'язного мовлення у змодельованих ситуаціях [2, с. 80].

4. Огляд та порівняльна характеристика цифрових EdTech-платформ

Сучасний ринок освітніх технологій пропонує широкий спектр платформ для гейміфікації навчання англійської мови. Для оптимізації вибору цифрового інструменту викладачем було здійснено систематизацію їх дидактичних можливостей [5, с. 48; 6, с. 52].

Платформа	Основний формат	Дидактична мета	Переваги	Обмеження
Kahoot!	Синхронна фронтальна вікторина	Формувальне оцінювання, перевірка лексики/граматики	Яскравий візуальний стиль, високий рівень азарту	Залежність від швидкості інтернету, стрес від таймера
Quizizz	Асинхронний/синхронний тест	Індивідуальна робота, домашні завдання	Власний темп студента, детальна аналітика	Менший елемент безпосередньої групової змагальності
Wordwall	Інтерактивні шаблони (колесо, анаграма)	Опрацювання лексики, фрактальні вправи	Величезна бібліотека, гнучкість конструктора	Обмежена кількість безкоштовних ресурсів у базовому тарифі
Baamboozle	Командна вікторина без гаджетів у здобувачів	Усне мовлення, розігрів (Warm-up), повторення	Потрібен лише один екран викладача, простота	Текстовий формат запитань без складних медіафайлів

Gimkit / Quizlet Live	Стратегічна гра / Командний кахут	Автоматизація лексики, командна співпраця	Висока залученість, елементи стратегії та економіки	Потребує часу на пояснення правил ігрової економіки

Таблиця 1

Як видно з Наведеної таблиці 1, кожна платформа має власну дидактичну специфіку. Вибір інструменту повинен визначатися етапом уроку, рівнем мовної підготовки студентів та технічними можливостями навчальної аудиторії [3, с. 115].

5. Практичний алгоритм застосування та прикладні кейси

Для забезпечення високої методичної ефективності гейміфікованих вправ було розроблено та апробовано прикладні кейси для різних рівнів володіння англійською мовою (згідно зі шкалою CEFR).

Кейс 1. Рівень A2 (Elementary / Pre-Intermediate)

• **Тема та мета:** Закріплення лексичного матеріалу з теми «Daily Routines» та граматичної структури Present Simple.

• **Інструмент:** Платформа Wordwall (шаблон «Anamorphic Wheel» або «Match Up»).

• **Діяльність:** Здобувачі освіти у парах обертають інтерактивне колесо, отримують словосполучення (наприклад, 'get up early', 'have breakfast') та протягом 30 секунд повинні скласти стверджувальне, заперечне або питальне речення про свій звичайний день. За кожне правильно складене речення пара отримує 1 бал. Перемагає команда, яка набере найбільшу кількість балів за 7 хвилин.

Кейс 2. Рівень B1 (Intermediate)

• **Тема та мета:** Автоматизація вживання умовних речень Першого та Другого типів (First & Second Conditionals).

• **Інструмент:** Платформа Quizizz (режим «Homework» або «Live Lesson»).

• **Діяльність:** Студентам пропонується серія проблемних ситуацій (наприклад: 'If I win $1,000,000, I...'). Завдання включає не лише вибір правильної граматичної форми з-поміж запропонованих, а й коротке письмове обґрунтування власного вибору у текстовому полі. Платформа автоматично враховує точність і швидкість, надаючи викладачу аналітичний звіт про типові граматичні помилки.

Кейс 3. Рівень B2 (Upper-Intermediate)

• **Тема та мета:** Розвиток навичок спонтанного усного мовлення та засвоєння фразових дієслів (Phrasal Verbs) у контексті «Environment & Ecology».

• **Інструмент:** Платформа Baamboozle або Gimkit.

• **Діяльність:** Студенти діляться на 3 команди. На екрані відображається сітка з правилами та балами. За кожною цифрою ховається фразове дієслово (наприклад, 'cut down', 'use up', 'dispose of'). Команда повинна протягом 45 секунд експромтом сформулювати логічне висловлювання щодо екологічних проблем із використанням даного дієслова. У разі успіху команда отримує бали, а також може застосувати ігрові бонуси (пограбування балів суперника, подвоєння балів).

6. Експериментальна апробація та порівняльний аналіз результатів

З метою перевірки ефективності запропонованої методики гейміфікації протягом вересня–грудня 2025 року було проведено експериментальне дослідження на базі закладу вищої освіти. У дослідному навчанні взяли участь 68 студентів першого та другого курсів, які були розподілені на контрольну групу (КГ, n = 34) та експериментальну групу (ЕГ, n = 34). У контрольній групі навчання здійснювалося за традиційною методикою, тоді як у

експериментальній групі систематично (на кожному занятті протягом 10–15 хвилин) застосовувалися гейміфіковані цифровий інструменти [5, с. 50].

Оцінювання здійснювалося за трьома основними критеріями: рівень академічної успішності (за 100-бальною шкалою), рівень мовної тривожності (за адаптованою шкалою FLCAS — Foreign Language Classroom Anxiety Scale) та рівень аудиторної залученості та мотивації (за результатами анкетування). Динаміка показників до та після експерименту представлена у Таблиці 2.

Показник оцінювання	КГ (До)	КГ (Після)	ЕГ (До)	ЕГ (Після)
Середній бал успішності (100 б.)	68.4	71.2 (+2.8)	67.9	**82.5 (+14.6)**
Мовна тривожність (шкала FLCAS, 1-5 б.)	3.8(висока)	3.6(висока)	3.9(висока)	**2.1(низька)**
Рівень залученості та мотивації (%)	52%	56%	50%	**89%**
Автоматизація лексико-граматичних навичок (балів)	62.0	65.5	61.5	84.0

Таблиця 2

Аналіз отриманих емпіричних даних свідчить про суттєві позитивні зрушення в експериментальній групі. Зокрема, середній бал академічної успішності студентів ЕГ зростав на 14.6 балів (проти 2.8 балів у КГ), а рівень мовної тривожності знизився майже вдвічі (з 3.9 до 2.1 балів). Це безпосередньо підтверджує ефективність гейміфікованих інструментів у подоланні афективного фільтра та інтенсифікації навчального процесу [1, с. 62; 5, с. 51].

Технологічна карта гейміфікованого заняття (Lesson Plan Scheme)

Для забезпечення системності впровадження гейміфікації розроблено типову схему розроділу етапів практичного заняття з англійської мови тривалістю 45 хвилин:

Етап уроку	Час	Зміст уроку та ігрова діяльність	Цифровий інструмент
I. Warm-up	5 хв	Актуалізація опорних знань, зняття психологічного напруження, командний розігрів	Baamboozle / Wordwall
II. Presentation	10 хв	Введення нового лексико-граматичного матеріалу з елементами керованої дискусії	Інтерактивна презентація
III. Practice (Gamified)	12 хв	Закріплення матеріалу у формі змагальної онлайн-вікторин або командної гри	Kahoot! / Gimkit / Quizizz
IV. Production	10 хв	Творче застосування мовного матеріалу (рольова гра, розв'язання кейсів у групах)	Командні проекти
V. Debriefing & Reflection	8 хв	Аналіз типових помилок, обговорення результатів, рефлексія та нагородження	Quizizz Analytics / Ментальні карти

Таблиця 3

7. Методичні рекомендації та застереження щодо впровадження

На основі аналізу науково-методичної літератури та емпіричного досвіду формулюються такі ключові методичні рекомендації для викладачів іноземних мов [2, с. 81; 4, с. 52]:

• **Принцип дидактичної доцільності:** гейміфікована вправа є дидактичним засобом досягнення конкретної мовної мети, а не розвагою заради розваги. Кожен ігровий елемент повинен мати чітко визначений зв'язок із темами заняття;

• **Регламентація за часом:** оптимальний час застосування онлайн-вікторин та ігор становить 10–15 хвилин на заняття. Надмірне використання гейміфікації призводить до емоційного перенасичення та втрати мотиваційного ефекту;

• **Варіативність інструментарію:** необхідно забезпечувати періодичну ротацію цифрових платформ (наприклад, чергувати Kahoot!, Quizizz та Wordwall), щоб запобігти звиканню та монотонності;

• **Обов'язковий дебрифінг (Debriefing):** обов'язковим завершальним етапом гейміфікованої вправи має бути методичний дебрифінг (Debriefing) — обговорення правильних відповідей, аналіз складних мовних моментів та рефлексія здобувачів освіти.

8. Висновки та перспективи подальших досліджень

У статті здійснено теоретичне узагальнення та практичне обґрунтування дидактичного потенціалу гейміфікації у навчанні англійської мови. Доведено, що системне впровадження цифрових сервісів (Kahoot!, Quizizz, Wordwall, Baamboozle, Gimkit) сприяє зниженню мовної тривожності, інтенсифікації формувального оцінювання та підвищенню рівня залученості студентів [2, с. 82; 8, с. 154].

Емпіричні результати дослідного навчання підтвердили зростання академічної успішності експериментальної групи на 14.6 балів та суттєве зменшення афективного фільтра. Перспективи подальших розробок полягають у дослідженні інтеграції штучного інтелекту (Generative AI) у розробку адаптивних гейміфікованих курсів з англійської мови для спеціальних цілей (ESP).

Список використаних джерел

1. Биконя, О. П. (2017). Методика навчання іноземних мов у вищій школі (Навч. посіб.). Центр учбової літератури.

2. Власенко, О. М. (2020). Гейміфікація як сучасний тренд у навчанні іноземних мов. *Інноваційна педагогіка*, 22(1), 78–82.

3. Джусупов, Н. М. (2021). Використання онлайн-сервісів у процесі викладання англійської мови: від теорії до практики. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. Серія «Філологічна», 10, 112–116.

4. Коваль, Т. І. (2018). Інформаційно-комунікаційні технології у навчанні іноземних мов: теорія і практика (Монографія). Вид. центр КНЛУ.

5. Морзе, Н. В., & Гладун, М. А. (2021). Дослідження ефективності використання цифрових інструментів для гейміфікації навчання. *Освітній простір України*, (2), 45–52.

6. Dudeney, G., Hockly, N., & Pegrum, M. (2014). Digital literacies: Research and development in language teaching. Routledge.

7. Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. Pfeiffer.

8. Plump, C. M., & LaRosa, J. (2017). Using Kahoot! in the classroom to create engagement and active learning: A game-based technology solution for eLearning. Journal of Education for Business, 92(2), 151–158.

ВІД ІДЕЇ ДО ЦИФРОВОГО ПРОДУКТУ: ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РОБОТІ ШКІЛЬНОЇ МЕДІАСТУДІЇ

Марія ВИДИШ
педагог-організатор Комунальний заклад "Кам'яноярузький ліцей" Чугуївської міської ради Харківської області с. Кам'яна Яруга

Цифрове середовище впливає на способи, якими учні отримують інформацію, спілкуються та створюють власний контент. Тому школа має навчити дитину не лише користуватися готовими медіаматеріалами, а й усвідомлено проєктувати цифровий продукт, перевіряти зміст, добирати технології та відповідати за результат. Державний стандарт базової середньої освіти пов'язує технологічну освітню галузь із реалізацією задуму, проєктною діяльністю, застосуванням сучасних технологій і створенням продуктів, корисних для людини та суспільства [1]. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні визначає освіту одним із важливих напрямів підготовки людини до взаємодії з інтелектуальними системами [2]. У цьому контексті шкільна медіастудія може стати практичним середовищем, у якому технологічна освіта поєднується з творчістю, медіаграмотністю та командною роботою.

Генеративний штучний інтелект допомагає шукати ідеї, створювати чернетки сценаріїв, візуальні образи, анімаційні фрагменти й озвучення. Водночас він може продукувати фактичні помилки, упереджені відповіді та некоректні образи, а його використання порушує питання авторського права й захисту персональних даних. UNESCO рекомендує людиноцентричний, вікововідповідний та етично обґрунтований підхід до генеративного ШІ [6]. Європейські рекомендації для педагогів наголошують на критичній перевірці результатів, захисті даних і провідній ролі людини у прийнятті рішень [4].

Ефективність використання штучного інтелекту в освітньому процесі значною мірою залежить не від самого факту застосування цифрових інструментів, а від того, у яку діяльність вони інтегровані та яку роль у цій діяльності зберігає учень. Одним із середовищ, що створює такі умови, є шкільна медіастудія, оскільки створення медіапродукту передбачає послідовне проходження етапів від задуму й пошуку інформації до створення, редагування, перевірки та представлення готового контенту. Саме в такому форматі штучний інтелект може використовуватися як інструмент підтримки творчої учнівської діяльності, що потребує критичного осмислення та контролю з боку здобувача освіти.

Такий підхід реалізується у діяльності шкільної медіастудії SchoolMedia, де робота в ній будується навколо завершеного цифрового продукту. Учні розв'язують конкретне завдання: пояснити явище, привернути увагу до проблеми, представити шкільну подію або створити пізнавальний мультфільм. Задум проходить етапи дослідження, планування, реалізації, перевірки й удосконалення. Дослідники технологічної освіти пов'язують формування проєктно-технологічної культури з продуктивною творчою діяльністю та сучасними засобами проєктування [3].

Спочатку учні визначають тему, мету, аудиторію, головне повідомлення і тривалість відео. Далі команда збирає інформацію та перевіряє факти. ШІ може допомогти сформулювати пошукові запити, запропонувати запитання або структурувати матеріал, але фактичні твердження перевіряються за надійними джерелами. Згенерована відповідь розглядається як робоча версія, а не доказ її правильності.

На етапі сценарію й розкадрування команда визначає послідовність сцен, репліки, візуальні акценти, темп і звук. Генеративний інструмент пропонує сюжетні варіанти або допомагає скоротити текст, а учні відхиляють шаблонні рішення та редагують матеріал відповідно до власного задуму. Цифровий сторітелінг поєднує зміст, візуальне мислення й технологічні дії [7]. Це використовується під час підготовки пізнавальних мультфільмів, роликів із безпеки й екології та матеріалів про шкільне життя.

Окремим завданням є розроблення промптів. Учні описують об’єкт, його функцію в кадрі, середовище, стиль, композицію, ракурс і формат. Порівняння першого результату з уточненим запитом показує зв’язок між точністю інструкції та якістю матеріалу. Промпт виконує роль технічного завдання, а його вдосконалення потребує аналізу помилок і передбачення результату. DigComp 3.0 інтегрує ШІ-компетентність у створення контенту, співпрацю, безпеку, критичне оцінювання та розв’язання проблем [5].

Під час виробництва учні використовують генератори тексту, зображень і відеофрагментів, сервіси синтезу мовлення, графічні редактори та монтажні програми. Головним є обґрунтований вибір інструмента. Невдалий кадр змінюють, а озвучення з неправильним наголосом записують самостійно. Так ШІ стає засобом реалізації задуму, а не заміною авторської роботи.

У медіакоманді учні виконують ролі дослідника, сценариста, промпт-дизайнера, художника, диктора, монтажера або редактора. Педагог-організатор допомагає спланувати процес, контролює безпеку, перевіряє зміст навчального ролика, а адміністрація підтримує представлення результату шкільній спільноті. Так партнерство стає умовою створення якісного продукту.

Завершальний етап включає монтаж, перегляд, взаємооцінювання і рефлексію. Учні перевіряють логіку сюжету, тривалість сцен, читабельність титрів, якість звуку та відповідність відео визначеній меті. Перед оприлюдненням команда має з’ясувати походження використаних матеріалів, дотриматися правил цитування, не розміщувати персональні дані без дозволу та позначити застосування генеративних інструментів, якщо це потрібно. Після презентації учасники обговорюють, які рішення були вдалими, де ШІ припустився помилки, що довелося переробити та які навички варто розвивати далі.

Практика медіастудії дає підстави виділити кілька освітніх результатів. По-перше, учні краще розуміють технологічний цикл, оскільки бачать залежність готового продукту від якості кожного етапу. По-друге, розвивається критичне ставлення до цифрового контенту: учасники порівнюють варіанти, помічають помилки генерації, перевіряють факти й оцінюють доречність матеріалу. По-третє, спільна робота вимагає домовлятися, аргументувати вибір і відповідати за свою частину завдання. Огляд підходів до формування ШІ-грамотності показує, що вона охоплює цифрову й інформаційну грамотність, обчислювальне мислення, етичне оцінювання та розуміння взаємодії людини з технологією [8]. Саме поєднання цих складників відбувається під час роботи над реальним медіапроєктом.

Разом із можливостями виявляються й обмеження: без чіткої мети учень може прийняти перший згенерований результат і не шукати власного рішення; надмірна кількість цифрових ефектів інколи відволікає від змісту; безкоштовні версії сервісів мають технічні обмеження, а результати генерації можуть бути нестабільними. Для зменшення цих ризиків доцільно встановити правила роботи: спочатку формулювати власний задум, позначати внесок ШІ, не вводити персональні дані, перевіряти факти щонайменше за двома надійними джерелами, зберігати чернетки та пояснювати власні рішення під час захисту проєкту. Оцінювання має враховувати не лише привабливість відео, а й зміст, самостійність, обґрунтованість технологічних рішень, командну взаємодію та рефлексію.

Шкільна медіастудія є дієвою формою практичної технологічної освіти, оскільки залучає учнів до повного циклу створення цифрового продукту: від визначення проблеми й розроблення сценарію до монтажу, презентації та оцінювання результату. Інструменти штучного інтелекту прискорюють пошук варіантів і розширюють творчі можливості, але педагогічну цінність вони набувають лише за умови критичного відбору, авторського редагування та етичного використання. Робота над спільними медіапроєктами розвиває технологічну, цифрову й медійну компетентності, формує досвід командної відповідальності та створює простір партнерства між учнями, педагогами і шкільною спільнотою. Перспективою подальшої роботи є розроблення критеріїв оцінювання учнівських ШІ-медіапроєктів і систематичне вивчення динаміки сформованих компетентностей.

Список використаних джерел

1. Кабінет Міністрів України. (2020). Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: Постанова від 30 вересня 2020 р. № 898. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text

2. Кабінет Міністрів України. (2020). Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text

3. Оршанський, Л., Матвісів, Я., & Ясеницький, В. (2023). Педагогічні умови формування проєктно-технологічної культури школярів на уроках технологій. Молодь і ринок, 5(213). https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.282836

4. European Commission. (2026). Guidelines on the ethical use of artificial intelligence and data in teaching and learning. https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions/plan/ethical-guidelines-for-educators-on-using-artificial-intelligence

5. European Commission, Joint Research Centre. (2025). DigComp 3.0: The Digital Competence Framework for Citizens. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities/key-competences-lifelong-learning/digital-competence-framework-digcomp/digcomp-30_en

6. Miao, F., & Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

7. Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. Theory Into Practice, 47(3), 220-228. https://doi.org/10.1080/00405840802153916

8. Yim, I. H. Y. (2024). A critical review of teaching and learning artificial intelligence literacy: Developing an intelligence-based AI literacy framework for primary school education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 7, 100319. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100319

ПОЄДНАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ ХУДОЖНІХ РЕМЕСЕЛ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИСТАВКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Олена ГРІНЧЕНКО
Здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти факультету технологій та дизайну Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка
lenagrin@meta.ua
Науковий керівник
Валентина ТИТАРЕНКО
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Декоративно-ужиткове мистецтво - це не лише вироби, які ми бачимо в музеях чи на ярмарках. Це живе мистецтво, яке постійно розвивається, поєднуючи традиції з новітніми технологіями. Як учителька трудового навчання, я бачу, як важливо не лише зберігати автентичні техніки, а й знаходити для них сучасне застосування.

Традиційна вишивка сьогодні може не тільки прикрашати сорочки чи рушники, а й ставати частиною стильних аксесуарів, предметів інтер'єру чи навіть цифрових дизайнів для друку на тканинах. Студенти пробують створювати орнаменти в графічних редакторах, а потім втілюють їх у життя – вишивають вручну або за допомогою спеціальних вишивальних машин.

Ще один яскравий приклад – різьблення по деревині. Колись воно було складним і довготривалим процесом, але сучасні лазерні різьбярські верстати допомагають створювати унікальні деталі з максимальною точністю. Ми спочатку розробляємо ескізи, а потім учні бачать, як їхні ідеї втілюються у життя за допомогою сучасного обладнання.

Особливу увагу приділяємо екологічності. Замість купівлі дорогих матеріалів, студенти використовують вторинну сировину – зі старих джинсів шиють сумки, а з використаного паперу створюють авторські листівки. Це не лише розвиває творчість, а й формує усвідомлене ставлення до довкілля.

Традиційні художні ремесла (гончарство, вишивка, ткацтво, різьблення по деревині, лозоплетіння, писанкарство) є основою національної ідентичності нематеріальної культури. У процесі технологічної освіти вивчення цих ремесел дозволяє здобувачам опановувати матеріалознавство на практичному рівні, розвивати дрібну моторику, просторову уяву та естетичний смак, зрозуміти естетичний контекст та екологічну філософію традиційного виробництва.

Проте виставкова презентація виключно сприймається сучасною аудиторією як архаїчна. Саме тому виникає потребав інтеграції сучасного інструментарію.

За допомогою інтерактивних мультимедійної інсталяції виставки все частіше використовують відеомеппінг (projection mapping) та сенсорні екрани. Наприклад, проекція на білу стіну чи манекен може «оживити» орнаменти традиційного костюма, демонструючи поетапний процес його ткацтва чи вишивання. Глядач бачить, як нитка за ниткою народжується візерунок, що додає експонату цінності.

Віртуальна (VR) та доповнена (AR) реальність дозволяє відвідувачу виставки «перенестися» в автентичну майстерню коваля XIX століття або гончарну столицю (наприклад, в Опішню). Людина в окулярах віртуальної реальності може сама спробувати «зліпити» глечик на віртуальному гончарному колі. Спрямувавши смартфон на традиційний килим, відвідувач бачить поверх нього цифрові підказки: що означає кожен закодований символ (ромб, дерево життя, птахи), яка історія стоїть за цим виробом.

Поєднання ремесел і технологій у виставках має не лише розважальну, а й глибоку науково-дослідну складову. Наприклад 3D-сканування та друк.

Багато шедеврів народних ремесел є занадто крихкими для транспортування чи постійного експонування. Завдяки високоточному 3D-скануванню музеї створюють цифрові двійники об'єктів. На виставках з'являються тактильні копії, надруковані на 3D-принтерах. Це робить виставки інклюзивними — незрячі або слабозорі відвідувачі можуть торкатися руками реплік давніх керамічних амфор чи дерев’яних різьблених скринь.

Діджиталізація та створення цифрових архівів. Сучасна виставка не обмежується фізичними стінами. Створення онлайн-платформ із 3D-турами та оцифрованими колекціями ремісничих виробів дозволяє презентувати національну спадщину на міжнародному рівні, залучаючи глобальну аудиторію.

Найбільш авангардним напрямком у виставковій діяльності є створення принципово нових арт-об’єктів, де ремесло і цифрові технології є рівноправними співавторами.

Сучасні медіа-художники завантажують тисячі зразків традиційної української вишивки, килимарства чи розпису (наприклад, полтавського) в алгоритми нейромереж. Штучний інтелект аналізує код колірних поєднань та композиційних ліній і генерує нові, динамічні орнаменти, які транслюються на величезні екрани під час виставок. Це демонструє, що традиція — це не застиглий канон, а жива матриця, здатна до еволюції.

Впровадження інновацій у презентацію ремесел має як плюси, так і ризики. Перевагами є залучення молодіжної аудиторії, посилення емоційного сприйняття, подолання просторових обмежень.

Ризиками впровадження інновацій є небезпека, що технології (спецефекти, яскраві екрани) затьмарять сам витвір ремесла. Технології мають бути лише інструментом, який підкреслює красу оригіналу, а не замінює його.

Поєднання традиційних художніх ремесел та сучасних технологій у виставковій діяльності — це не лише данина моді, а єдиний життєздатний шлях для збереження культурної ідентичності в епоху глобалізації.

Технології допомагають розкрити філософію майстра, символізм орнаментів та складність ручної праці, роблячи цей досвід доступним і зрозумілим для сучасної людини.

Найуспішнішими виставковими проектами сьогодні є ті, де витримано ідеальний баланс: збережено повагу до унікальності автентичного виробу та використано безмежні можливості цифрового світу для його розкриття. Майбутнє музейної та виставкової справи стоїть саме за цим гармонійним синтезом рукотворного тепла та цифрового інтелекту.

Список використаних джерел

1.Бєлякова О. В. (2022). Цифрові технології в сучасній виставковій діяльності: трансформація традиційного простору. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*. № 2. С. 45–52.

2.Герчанівська П. Е. (2023). Культурна спадщина в епоху цифрових комунікацій: від збереження до ревіталізації. Київ : НАКККіМ. 210 с.

3.Ковальчук О. В., Петренко М. І. (). Художні ремесла України в контексті креативних індустрій: виклики цифровізації. Культура і сучасність. 2024. № 1. С. 89–95.

4.Михайлова Р. Д. Музейні експозиції нового покоління: синергія автентичного експонату та віртуальної реальності. Питання культурології. 2021. Вип. 37. С. 112–121.

5.Романова А. О. Інтерактивні технології у виставковому просторі як засіб актуалізації традиційного народного мистецтва. Міжнародний вісник: Культурологія. Філологія. Музикознавство. 2023. Вип. II (19). С. 34–40.

ДІАГНОСТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ У СИСТЕМІ ПРОФІЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Богдан ГУБА
здобувач третього рівня вищої освіти, спеціальність 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології) УДУ імені Михайла Драгоманова
Науковий керівник:
Лідія СЛІПЧИШИН
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри технологічної освіти УДУ імені Михайла Драгоманова

Важливим етапом у житті старшокласника є вибір майбутньої професії. Однак на цьому етапі учні стикаються з багатьма труднощами, які пов’язані з недостатньою обізнаністю у власних можливостях та інтересах. У майбутньому це негативно впливає на вибір сфери, у якій вони прагнуть розвиватися, та на кар’єрний розвиток. Тому допомога старшокласникам у професійному самовизначенні має важливе значення на перехідному етапі між школою та здобуттям іншого ступеня освіти. Для виявлення професійних інтересів, здібностей та схильностей учнів, оцінки їхньої готовності до самостійного вибору професії та визначення напрямів подальшого розвитку необхідним є використання діагностичних технологій. Разом з тим, необхідним також є перехід від простого оцінювання професійних нахилів до комплексної діагностики. Відсутність достатнього оцінювання саме за такими підходами створює проблеми, які є систематичними вже протягом багатьох років. Тому актуально проаналізувати сучасні підходи до використання діагностичних технологій професійного самовизначення старшокласників.

Професійне самовизначення розглядають як «складний, довгостроковий, динамічний процес, який передбачає усвідомлене самостійне визначення індивідом місії діяльності в

конкретній фаховій ситуації» [4, с. 54]. Виходячи з такого тлумачення цього поняття, можна сказати, що професійне самовизначення передбачає насамперед розуміння власних можливостей та готовності до подальшого розвитку. Однак у більшості випадків підходи до діагностики професійного самовизначення враховують лише нахили підлітків та їх здібності у певних сферах. Діагностичні технології не передбачають розвиток рефлексивності, завдяки якій учні мали б можливість краще розуміти власні потреби, оцінювати свої можливості, усвідомлювати причини професійного вибору та самостійно визначати подальші кроки.

Звертаючись до поглядів вітчизняних педагогів, зазначимо, що І. Бех слушно зауважує: «лише підліток спроможний до самостійного формулювання завдань професійного самовизначення» [1, с. 11]. Однак розв'язання цих завдань вимагає спільного пошуку відповідних способів. Також педагог підкреслює, що особистісний саморозвиток передбачає здатність людини приймати себе, усвідомлювати власні якості та прогнозувати результати своїх дій. У контексті професійного самовизначення це означає, що старшокласнику важливо не лише знати свої здібності, а й розуміти власні мотиви, оцінювати причини своїх рішень і бачити можливості подальшого розвитку. Відповідно, діагностичні технології мають передбачати не тільки визначення професійних схильностей, а й завдання для самоаналізу, рефлексії та формування власних професійних цілей. Це дасть змогу учням активніше долучатися до процесу самовизначення, а не лише отримувати зовнішню оцінку своїх можливостей [1, с. 11-12].

Аналізуючи погляди О. Мельника, підкреслимо, що професійне самовизначення старшокласників є процесом формування ставлення до себе як суб'єкта майбутньої професійної діяльності, що передбачає готовність до професійної реалізації та подальшого розвитку. З метою вдосконалення профорієнтаційної роботи педагог пропонує викладання курсу «Побудова кар'єри», одним із завдань якого є «активізація процесів самопізнання, самооцінки та актуалізація потреби у самовдосконаленні» [3, с. 156]. Відповідно, розвиваються вміння учнів самостійно оцінювати власні можливості та розуміти потребу в самовдосконаленні. Це, своєю чергою, й сприяє розвитку рефлексивної компетентності особистості.

Серед діагностичних технологій професійного самовизначення старшокласників, які є найпоширенішими, науковці визначають методику вивчення ціннісних орієнтацій (за М. Рокичем) та методику професійного самовизначення Дж. Голланда. Перша методика дозволяє зрозуміти мотиваційну основу самовизначення старшокласників, тобто оцінити, які саме цінності є домінуючими [2, с. 132]. Методика професійного самовизначення Дж. Голланда ґрунтується на положенні про відповідність типу особистості певному професійному середовищу. За допомогою опитувальника учні можуть визначити, до якого з шести типів належать їхні професійні інтереси: реалістичного, інтелектуального, соціального, конвенціального, підприємливого чи артистичного. Отримані результати допомагають співвіднести особистісні схильності з можливими напрямами професійної діяльності та звузити коло професій для подальшого вибору.

Недоліком цих методик є те, що кожна з них охоплює лише окремі складові професійного самовизначення. За допомогою методики М. Рокича можливо визначити ціннісні пріоритети особистості. Але вона не показує, наскільки вони відповідають здібностям учня та вимогам конкретної професії. Використання методики Дж. Голланда допомагає встановити професійні інтереси та схильності, визначити, до якого саме типу особистості належить старшокласник. Однак ця методика не є достатньою підставою для остаточного вибору професії. Недоліком обох методик є те, що вони не дають повної відповіді на питання про готовність старшокласника самостійно приймати рішення, оцінювати власні можливості та визначати напрями подальшого розвитку. Тому ці діагностичні технології варто доповнювати іншими методами вивчення особистості [5].

У системі профільної технологічної освіти відсутність комплексного підходу може ускладнювати вибір учнями напряму навчання та майбутньої професії. Наприклад, зацікавленість певною сферою діяльності не завжди означає наявність необхідних здібностей

або готовність опановувати відповідні практичні навички. Так само результати тестування не враховують повною мірою навчальний досвід учня, його уявлення про зміст професії та здатність оцінювати власний прогрес. Через це профорієнтаційна робота має поєднувати тестування з бесідами, спостереженням, аналізом навчальних і практичних робіт, самооцінюванням та рефлексивними завданнями.

Враховуючи це, важливо, щоб діагностичні технології відповідали таким вимогам:

– комплексність – урахування інтересів, здібностей, ціннісних орієнтацій і потреб учня;

– індивідуальний підхід – урахування особистих особливостей та навчального досвіду старшокласника;

– рефлексивна спрямованість – розвиток уміння аналізувати власні рішення, оцінювати можливості та визначати потреби в самовдосконаленні;

– практична орієнтованість – співвіднесення результатів діагностики з реальними завданнями та умовами професійної діяльності;

– розвивальний характер – використання результатів для подальшої профорієнтаційної роботи, а не лише для визначення типу чи рівня здібностей.

Отже, узагальнюючи результати проведеного аналізу, можна зробити висновок, що професійне самовизначення старшокласників потребує комплексного діагностичного підходу, який має поєднувати виявлення професійних інтересів і цінностей із розвитком самооцінки та рефлексивності. Це має важливе значення для системи профільної технологічної освіти, адже завдяки цьому учні матимуть можливість перевірити власні професійні схильності в процесі практичної діяльності, оцінити сильні сторони та зрозуміти, які саме вміння слід розвивати. Тому запропонований підхід зможе допомогти зробити професійний вибір більш усвідомленим і пов’язати його з подальшою освітньою траєкторією.

Список використаних джерел

1. Бех, І. Д. (2015). *Вибрані наукові праці. Виховання особистості.* Т. 2. Букрек.

2. Дейниченко, Л. М., Свіденська, Г. М., Піддубна, В. В., Раджабова, С. Ш. & Юдіна, Г. О. (2026). Діагностика професійного самовизначення старшокласників, *Теоретичні і прикладні проблеми психології та соціальної роботи,* 15. 126–140.

3. Мельник, О. (2007). Активізація професійного самовизначення старшокласників у процесі профільної підготовки. *Наукові записки,* 8, 154–160.

4. Петриченко, Л. (2023). Професійне самовизначення особистості як психолого-педагогічна проблема. *Освіта. Інноватика. Практика,* 11 (5), 52 – 58.

5. Цяпко, Ю. О. (2020). *Методика професійного самовизначення Дж. Голланда.* https://vseosvita.ua/library/metodika-profesijnogo-samoviznacenna-dz-gollanda-261008.html

ТРАДИЦІЯ БЕЗ КОПІЮВАННЯ: ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО ДЕКОРАТИВНОГО МИСТЕЦТВА У ПІДГОТОВЦІ СУЧАСНОГО ДИЗАЙНЕРА

Вікторія ДАВИДОВА
викладачка кафедри інформаційних технологій та дизайну, Класичний приватний університет,
м. Запоріжжя

Українське декоративне мистецтво дедалі активніше входить у простір сучасного дизайну. Традиційні орнаменти, символи, колористичні рішення та стилізовані образи використовуються у графічному дизайні, айдентиці, книжковій ілюстрації, пакуванні, текстилі, оформленні середовища. Водночас актуалізація національної культурної спадщини ставить перед дизайн-освітою важливе педагогічне питання: як навчати майбутнього дизайнера працювати з традицією, не перетворюючи її на набір готових зразків для копіювання?

Навчальне відтворення традиційного зразка має важливе значення на початковому етапі. Воно дозволяє студентові відчути характер лінії, зрозуміти принцип побудови елементів, послідовність виконання, особливості матеріалу й техніки. Проблемою є не саме копіювання, а зупинка на копіюванні як кінцевому результаті навчання.

Майбутній дизайнер має навчитися бачити за конкретним зразком художню систему: принципи формотворення, композиції, ритму, стилізації, колористики, співвідношення частини й цілого, способи декоративного узагальнення форми. Перехід від відтворення зовнішніх ознак до розуміння принципів, за якими вони сформовані, створює передумови для творчої трансформації традиції.

Мета статті — визначити педагогічні принципи роботи з українським декоративним мистецтвом у підготовці майбутніх дизайнерів, які дозволяють перейти від відтворення традиційного зразка до його усвідомленої творчої трансформації та створення авторського рішення.

Наукова новизна дослідження полягає в обґрунтуванні педагогічного підходу, за якого навчальне відтворення традиційного зразка розглядається як початковий етап його пізнання, а подальша робота спрямовується на аналіз художніх принципів, варіювання, трансформацію та пошук власного дизайнерського рішення.

Традиція як жива художня система

Важливим для методики викладання є саме розуміння природи традиції.

Дослідження Зінаїди Косицької дають змогу простежити історичний розвиток української витинанки, формування й збереження локальних традицій, зміну стилістики та роль окремих творчих особистостей у розвитку цього виду мистецтва [1, с. 96–105]. Особливо показовим є перехід від традиційних хатніх паперових оздоб до авторської витинанки другої половини XX — початку XXI століття, у якій усталені художні принципи поєднуються з індивідуальними творчими пошуками [1, с. 103–105].

Це дає підстави розглядати традицію не як застиглий набір форм, що має передаватися без змін, а як живу художню систему, здатну до розвитку.

Такий погляд принципово важливий для дизайн-освіти. Якщо традиційне мистецтво історично розвивалося завдяки варіативності, локальним особливостям та творчості окремих майстрів, його вивчення студентом також не повинно завершуватися точним відтворенням готового зразка.

Традиційний твір стає не лише зразком для виконання, а передусім об'єктом дослідження.

Студентові важливо навчитися ставити питання: чому композиція побудована саме так? Що створює її ритм? Які елементи є визначальними, а які можуть змінюватися? Як природна форма перетворюється на декоративну? Що можна змінити, не втративши характеру художньої системи?

Так увага поступово переходить від питання «як повторити?» до значно важливішого для дизайнера — «як це працює?»

Від форми до принципу

Українське декоративне мистецтво може розглядатися у професійній підготовці дизайнера як своєрідна лабораторія композиційного та образного мислення.

У роботі з витинанкою предметом дослідження можуть стати силует, симетрія й асиметрія, ритм, рапорт, декоративне узагальнення, взаємодія позитивного і негативного простору.

Під час знайомства з традиційним розписом увага може спрямовуватися на пластику лінії, ритмічну організацію елементів, характер стилізації природних форм, співвідношення частини і цілого, колірні взаємодії.

Традиційне килимарство дає можливість досліджувати принципи організації декоративної площини, ритм і масштаб елементів, характер геометризації та стилізації, співвідношення поля й облямівки, взаємодію кольорових площин.

У такому підході предметом засвоєння стає не конкретна квітка, орнамент або композиційна схема, а художній принцип, який може бути перенесений у новий контекст — плакат, айдентику, книжкову графіку, пакування, текстиль, оформлення середовища чи цифрову композицію.

Етноформа, етнозначення та етнодух

Важливою для осмислення української ідентичності в сучасному дизайні є концепція, представлена Наталею Удріс-Бородавко у книзі «Графічний дизайн з українським обличчям». Авторка розглядає три рівні роботи з національною основою — «етноформу», «етнозначення» та «етнодух» [2, с. 50–191]. Водночас ці рівні не варто сприймати як жорстку послідовність: у конкретному дизайнерському рішенні вони можуть поєднуватися.

Етноформа пов’язана передусім із використанням упізнаваних візуальних форм і декоративних елементів української культури [2, с. 50–133].

Етнозначення передбачає звернення до смислів, символів, культурних кодів та образів, які несуть українське значення, навіть якщо вони не відтворюють традиційну форму буквально [2, с. 134–181].

Етнодух є найбільш складним для формалізації рівнем, оскільки стосується світоглядної та ціннісної основи дизайнерського рішення [2, с. 182–191].

Отже, національна ідентичність дизайнерського продукту не обов'язково визначається кількістю впізнаваних етнічних маркерів. Вона може проявлятися глибше — у характері композиції, ритмі, колористичному мисленні, принципах стилізації, образності та способах організації візуальної форми.

Традиція як культурний переклад

Продуктивною для сучасної дизайн-освіти є наведена Удріс-Бородавко думка Юрія Легенького про неможливість простого привласнення досвіду народної культури та необхідність «перекладати один шар культури на мову іншого» (цит. за: [2, с. 189]).

У цьому контексті роботу сучасного дизайнера з традицією можна розглядати як своєрідний культурний переклад.

Дизайнер не переносить традиційний образ у сучасний продукт механічно. Він досліджує його структуру, значення і контекст, визначає суттєві ознаки та шукає для них нове візуальне втілення відповідно до іншого часу, функції й засобів комунікації.

Тому сучасна робота може не містити буквального традиційного орнаменту й водночас зберігати глибокий зв'язок з українською художньою культурою.

Саме тут проходить межа між цитуванням, стилізацією та творчим переосмисленням. Цитування зберігає впізнавану форму. Стилізація змінює її відповідно до певного художнього завдання. Переосмислення дозволяє працювати вже не лише з формою, а з принципом, значенням, асоціацією та способом художнього мислення.

У такому розумінні дизайнер стає своєрідним перекладачем між культурними часами: працює з досвідом минулого, але говорить мовою сьогодення.

Від копіювання до авторського рішення

У практиці викладання цей процес доцільно вибудовувати як послідовність навчальних дій:

ПОБАЧИТИ → ЗРОЗУМІТИ → СПРОБУВАТИ → ВАРІЮВАТИ → ТРАНСФОРМУВАТИ → СТВОРИТИ.

Побачити — познайомитися з автентичними зразками, творчістю майстрів, регіональними особливостями, матеріалами й технологіями.

Зрозуміти — проаналізувати художню систему: композицію, ритм, колір, контраст, характер лінії, силует, стилізацію, символіку та взаємодію елементів.

Спробувати — відтворити окремі елементи або прийоми, щоб зрозуміти художню мову через практичну дію. На цьому етапі навчальне копіювання є виправданим і корисним.

Варіювати — створити декілька рішень, змінюючи масштаб, пропорції, ритм, колір, взаємне розташування елементів.

Трансформувати — визначити, що саме з традиційної системи зберігається: форма, принцип побудови, колористичні відносини, символічне значення чи композиційна структура — і перенести це в новий контекст.

Створити — отримати авторський результат, у якому традиція вже не відтворюється буквально, а стає джерелом сучасної художньої мови.

Таким чином, копія стає не результатом, а способом дослідження.

Від традиційного килима до студентської композиції

У власній педагогічній практиці такий підхід застосовується, зокрема, під час виконання студентами завдань на основі українського традиційного килимарства.

На початковому етапі студентам пропонується не лише розглянути орнамент, а проаналізувати принципи композиційної організації традиційного твору: характер стилізації, ритм, співвідношення основних і другорядних елементів, структуру поля та облямівки, колірні співвідношення.

Наступним етапом стає варіативне ескізування та пошук власного композиційного рішення.

У студентських роботах можна спостерігати різний ступінь трансформації першоджерела. В одних випадках зберігається впізнавана структура традиційного килима, але укрупнюються й спрощуються рослинні елементи, змінюються їх співвідношення та ритм. В інших традиційний матеріал стає вихідною точкою для значно більшої геометризації та побудови нової знакової композиції.



Рис. 1. Трансформація традиційного зразка у студентській роботі. Робота Аліни Панченко.



Рис. 2. Варіативність авторських композиційних рішень студентів. Роботи Олександри Кабішевої та Анастасії Черних.

Відмінність отриманих результатів у цьому випадку є не відхиленням від навчального завдання, а важливим показником його результативності: студенти працюють не з готовим шаблоном, а з принципами організації декоративної площини.

Переосмислення традиції у власній творчій практиці

Принцип творчої трансформації традиційного матеріалу застосовується авторкою статті не лише у педагогічній, а й у власній художній практиці.

У серії авторських витинанок традиційна орнаментика виступає не зразком для буквального повторення, а джерелом композиційних і пластичних принципів. Використовуються симетрія, ритм, геометризація рослинної форми, площинність, декоративне узагальнення. Водночас зміна пропорцій, пластики, кольорових співвідношень та ступеня геометризації приводить до різних авторських рішень.





Рис. 3. Переосмислення принципів традиційної орнаментики в авторській витинанці. Роботи В. Давидової.

Наведені роботи демонструють, що звернення до спільного традиційного джерела може приводити до принципово різних авторських рішень, якщо предметом переосмислення стає не конкретний орнамент, а закладені в ньому принципи формотворення.

Такий досвід важливий і для педагогічної практики. Викладач демонструє студентові не лише готовий алгоритм виконання, а сам принцип творчого пошуку: традицію можна досліджувати, варіювати й трансформувати, не втрачаючи зв'язку з її художньою логікою.

Як зрозуміти, що засвоєно — зразок чи принцип?

Одним із показників результативності такого підходу може бути різноманітність студентських робіт.

Якщо після опрацювання одного джерела більшість студентів отримує майже однакові композиції, можна припустити, що основним результатом стало засвоєння зразка.

Якщо ж на основі спільного джерела виникають різні за композицією, формою та образним вирішенням роботи, а студенти здатні аргументувати власний вибір, це свідчить про перехід до засвоєння принципу.

Отже, критерієм успішності роботи з традиційним мистецтвом у підготовці дизайнера може бути не ступінь подібності студентської роботи до першоджерела, а здатність усвідомлено відійти від нього, зберігши зрозумілий зв'язок із дослідженою художньою системою.

Висновки. Українське декоративне мистецтво має значний потенціал у професійній підготовці сучасного дизайнера не лише як культурна спадщина, а як джерело розвитку композиційного, колірного, образного та варіативного мислення.

Його вивчення доцільно організовувати таким чином, щоб студент поступово переходив від знайомства з традиційним зразком та опанування техніки до аналізу закладених у ньому художніх принципів, їх варіювання, трансформації та використання у власному дизайнерському рішенні.

Навчальне копіювання при цьому не заперечується. Воно отримує чітко визначену функцію — стає одним зі способів пізнання художньої мови традиції, але не кінцевою метою творчої роботи.

Робота з культурною спадщиною може відбуватися через форму, значення, символіку, колористику, композиційні принципи та глибше культурне світовідчуття. Тому національна ідентичність дизайнерського продукту не повинна визначатися лише наявністю буквальних етнічних маркерів.

Важливим результатом навчання стає здатність студента побачити за традиційною формою художній принцип, зрозуміти його культурний зміст і знайти для нього сучасне авторське втілення.

Традиція продовжується не тоді, коли наступне покоління повторює створене попереднім, а тоді, коли успадкований художній досвід стає основою для народження нового.

Список використаних джерел

1. Косицька, З. М. (2023). Українські витинанки кінця XIX–початку XXI ст.: проблеми вивчення, еволюція стилістики. Studia Ucrainica Varsoviensia, 11, 95–108. https://doi.org/10.31338/2299-7237suv.11.6

2. Удріс-Бородавко, Н. (2023). Графічний дизайн з українським обличчям. ArtHuss.

ЗАСОБИ ЦИФРОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ ЗАКЛАДІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Ірина ДАШЕВСЬКА
старший викладач кафедри туризму та готельно-ресторанної справи Класичний приватний

університет, м. Запоріжжя

Впровадження технологічного напряму в сучасній українській освіті передбачає формування технологічно грамотної особистості, готової до активного життя, творчості та професійного самовизначення і саморозвитку в сучасному інформаційному й високотехнологічному суспільстві.

Особливістю і перевагою технологічної освіти в системі фахової передвищої освіти є, передусім, її спрямованість на підготовку фахівців, здатних виконувати складні спеціалізовані завдання, орієнтація на практичну професійну діяльність, в якій ключовим об'єктом є не лише результат, а і процес діяльності від виникнення ідеї до втілення задуму у готовий продукт з практичною цінністю за алгоритмом проєктно-технологічної діяльності. Освітня галузь «Технології» у закладах фахової передвищої освіти інтегрує процес і результат, де важливим є проєктування, індивідуальний внесок і поступ у досягненні результатів здобувача освіти на кожному циклі навчання. Проєктно-технологічна діяльність є провідною формою організації навчання на заняттях технологій в коледжах. Вона забезпечує умови для формування таких ключових компетентностей як розвиток критичного мислення, навичок проєктування, роботи з різними матеріалами, інструментами та цифровими технологіями, а також розвитку наскрізних умінь через практичну діяльність і вирішення життєвих та професійно орієнтованих завдань[6].

Практична складова відіграє особливу роль у технологічній освіті здобувачів фахової передвищої освіти спеціальності J3 Туризм та рекреація. Зокрема, у Фаховому коледжі Класичного приватного університету її реалізація здійснюється відповідно до навчального плану підготовки фахових молодших бакалаврів з туризму та рекреації на 2 курсі в 3 семестрі для ДЗО на базі 9 класів та на базі 11 класів під час Навчальної практики «Вступ до фаху», галузі Технології. Змістом і метою програми такого виду практики є розробка і реалізація проектів туристсько-рекреаційного спрямування.

Активне використання інформаційно-цифрових інструментів в такій проектно-технологічній практиці майбутніх фахівців з туризму і рекреації значно активізує їхній творчий потенціал і підвищує ефективність навчання. Тому створення ними проектів тревел-блогів пропонується програмою навчальної практик «Вступ до фаху» Технології.

Серед засобів цифрової комунікації блогінг – один із найбільш поширених в туризмі, рекреації, гостинності. Поєднуючи риси особистого щоденника, медіаплатформи та інструменту впливу на аудиторію, що передбачає регулярне створення та поширення авторського текстового й мультимедійного контенту з метою інформування, комунікації,самовираження або популяризації певної тематики [5].

Є різні наукові підходи до визначення сутності та призначення тревел-блогів: як особистий віртуальний щоденник туриста, що містить записи про заплановані, поточніабоминуліподорожі; блог складається з окремих постів, об’єднанихспільною темою; автор визначає стиль, структуру та характер контенту [3].

Тревел-блогінг визначається як відкритий та доступний інструмент для будь-якого користувача, що впливає на туристичні рішення споживачів; тревел-блоги слугують засобом просування туристичних послуг [4].

Він функціонує як сучасний інструмент комунікації та маркетингу у сфері туризму й гостинності, з акцентом на високого рівня професіоналізації, авторській інтерпретації подій та інтерактивності контенту [2]. Поряд з персоналізацією контенту блогінгу в туризмі притаманні емоційна подача матеріалу та довіра до особистого досвіду блогера.

У світовій практиці тревел-блогінг використовується для залучення нових аудиторій, формування туристичних маршрутів, просування туристичних брендів, а також промоції туристичних дестинацій.

Блогінг як соціально-комунікаційне та медійне явище має відносно коротку, але надзвичайно динамічну історію розвитку. Його розвиток з середини 1990-х років свідчить про поступову трансформацію блогів від особистих інтернет-щоденників до потужного

інструменту масової комунікації, здатного впливати на політичні процеси, громадську думку, економіку та культуру. Історія блогосфери демонструє закономірний перехід від індивідуальної форми самовираження до професіоналізації блогінгу, коли з 2010-тих роках він перетворюється на окремий вид професійної комерційної діяльності, а блогери стають інфлюенсерами, набуваючи потужного впливу на формування суспільної думки. Саме в цей період з'являються тревел-блоги і тревел-блогери.

Сучасний етап розвитку блогінгу, тревел-блогінгу характеризується взаємодією з соціальними мережами та штучним інтелектом, що значно посилює використання блогів як інструментів маркетингу, брендінгу, промоції туристичних дестинацій, туристичних регіонів.

Інтеграція і подальший розвиток всіх напрямів і функцій тревел-блогінгу, набутих на попередніх етапах його розвитку, інновації з використанням новітніх цифрових інструментів перетворюють тревел-блогера на ключову фігуру сучасної туристичної комунікації. У сфері туризму вони відіграють особливо важливу роль, оскільки дозволяють у доступній та візуально привабливій формі презентувати туристичні маршрути, об'єкти інфраструктури та культурну спадщину, формуючи інтерес потенційних туристів і впливаючи на їхній вибір подорожей. Мотивація читачів тревел-блогів, їхня довіра до блогера свідчить про зростання значення персоналізованого контенту та високого професійного рівня і відповідальності авторів тревел-блогів.

Це робить його дієвим інструментом впливу на споживчі рішення, що сприяє просуванню туристичних послуг і туристичних дестинацій. Тревел-блогінг перетворюється на стратегічний механізм формування туристичного попиту й розвитку туристичної індустрії.

Активний розвиток блогосфери в туризмі обумовив появу нової соціально-комунікаційної фігури тревел-блогера, який здійснює інформаційний, соціальний і культурний вплив, формує громадську думку та сприяє популяризації туристичних регіонів. Тревел-блогер як ключовий учасник цифрового інформаційного простору шляхом регулярного створення авторського контенту та взаємодії з аудиторією здійснює інформаційний, соціальний і культурний вплив. Автори тревел-блогів можуть бути як професійними журналістами чи представниками туристичної галузі, так і мандрівниками-аматорами, фотографами, гідами, та активними користувачами соціальних мереж, а також здобувачами освіти туристичних спеціальностей. Таким чином, тревел-блогінг виконує інформаційну, рекреаційну та маркетингову функції, сприяючи формуванню позитивного іміджу туристичних регіонів.

Тревел-блогери є багатофункціональними фахівцями, які поєднують широкий спектр творчих, комунікаційних, технічних та організаційних знань, навичків, вмінь – від створення якісного контенту до стратегічного планування власної діяльності та розвитку персонального бренду. Творчі здібності потрібні для написання текстів, створення фото- та відеоконтенту; цифрова грамотність для володіння інструментами редагування та поширення контенту; туристичні знання для орієнтації в сучасних тенденціях туристичної галузі та сфери гостинності; комунікаційна компетентність для взаємодії з аудиторією, формування довіри; організаційні навички для планування діяльності; управлінські для маркетингу, промоції, розвитку бренду.

Універсальний характер тревел-блогінгу забезпечує його поширення також і на сферу туристичної освіти, де може бути використаний як один із сучасних інструментів навчання в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців з туризму та рекреації.

Практична підготовка як ключовий елемент професійного становлення здобувачів освіти спеціальності «Туризм і рекреація» спрямована на формування професійних компетентностей, розуміння сучасного стану, тенденцій та перспектив розвитку туристичної галузі й сфери гостинності і передбачає активне залучення сучасних інструментів цифрової комунікації, що дозволяє поєднувати теоретичні знання з практичними навичками цифрової комунікації, формувати цілісне уявлення про роль блогінгу в популяризації туристичних територій та розвитку сучасної туристичної індустрії.

Розробка проектів персональних тематичних тревел-блогів з пропозиціями власного бачення повоєнного розвитку таких, наприклад, провідних туристичних регіонів України як Кримський, Причорноморський, Придніпровський, Азовський, Слобожанський та інші може використовуватися як ефективний засіб практичної підготовки фахових молодших бакалаврів з туризму та рекреації в процесі їхнього професійної підготовки у закладах фахової передвищої освіти, що сприятиме формуванню їхньої готовності до тревел-блогерства як сучасної професії в туризмі, завдяки якій чіткішими стають перспективи повоєнного відновлення понівечених війною туристичних регіонів, розвитку всієї туристичної галузі України [1].

Важливими умовами і перевагами у створенні таких навчальних проектів є сучасна цифровізації суспільства, зростання ролі інформаційних технологій, і широкий вибір комунікаційних інструментів для реалізації. Їхнє залучення і використання в проектах професійного спрямування у сфері туризму, рекреації, гостинності сприяє формуванню не лише проектно-технологічної культури майбутніх фахівців, але розвиває їхні інформаційно-цифрові вміння, що відповідає змісту і суті технологічної освіти.

Список використаних джерел

1. Дашевська І.М., Рябко М. (2026) Особливості трепел-блогінгу як сучасного напряму професійної діяльності в туризмі. *Сучасні тенденції розвитку сфери туризму та рекреації . Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції Київського національного лінгвістичного університету.* С. 91-95.

2. Зарічняк А. П., Шиманська У. В. (2022) Тревел-блогінг як сучасний інструмент комунікації: концепція та класифікаційні ознаки. *Міжнародний науковий журнал «Graale of Science»*, (21). С. 35 – 41.

3. Колотуха О. В. (б. д.). Тревел-блог. *Спортивний туризм та активний відпочинок: географія, систематизація, практика (словник-довідник)*. Geohub. https://geohub.org.ua/node/5815

4. Машика Г. В., Грабар М. В. (2024) Тревел-блогінг як інноваційний інструмент розвитку туристичного бізнесу. *Економіка та суспільство,* (60). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-80

5. Стадник М., Завальницька, Н. (2025) Тревел-блогінг як елемент цифрової трансформації туристичного бізнесу. *Фінансовий простір*, 2(56). С. 161–173.

6. Технологічна освітня галузь: як оцінювати в НУШ.(2025) *Матеріали методичного посібника Мністерства освіти і науки України* . https://mon.gov.ua/staticobjects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nush/teo-ociniuvannia-2025-putivnik.pdf

3D МОДЕЛЮВАННЯ ЯК СКЛАДОВА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ МОДЕЛЬЄРІВ-КОНСТРУКТОРІВ

Маріанна ДВЕРНИЦЬКА
викладач спеціальних дисциплін вищої категорії
Харківський фаховий коледж технологій та дизайну, м. Харків

Цифрова трансформація індустрії моди змінює не лише способи створення та презентації одягу, а й підходи до підготовки фахівців. Сучасний модельєр-конструктор працює одночасно у фізичному та цифровому середовищах: створює ескіз, розробляє конструкцію, працює з лекалами і матеріалами, але водночас має розуміти принципи цифрового проєктування, тривимірної візуалізації та віртуального прототипування. Тому одним із актуальних завдань технологічної освіти є формування у здобувачів освіти готовності використовувати цифрові інструменти не лише для візуального представлення готової ідеї, а безпосередньо у процесі її розроблення.

Особливої актуальності це набуває під час професійної підготовки майбутніх модельєрів-конструкторів у закладах фахової передвищої освіти. Здобувач освіти має не просто оволодіти окремою комп'ютерною програмою, а зрозуміти взаємозв'язок між конструкцією виробу, формою, властивостями матеріалу, параметрами фігури та кінцевою посадкою одягу. Саме тому перспективним напрямом оновлення практичної підготовки є введення дисципліни «3D моделювання», зміст якої поєднує вже набуті знання з конструювання, моделювання, матеріалознавства й технології виготовлення швейних виробів із сучасними цифровими технологіями.

У Харківському фаховому коледжі технологій та дизайну дисципліна «3D моделювання» може розглядатися як логічне продовження спеціальної підготовки здобувачів освіти, оскільки її опанування спирається на знання, отримані під час вивчення традиційних способів конструювання та моделювання одягу. Такий підхід дає можливість поступово перевести частину професійних дій у цифрове середовище, не втрачаючи при цьому зв'язку з реальною конструкцією та фізичним виробом.

Необхідність такого оновлення освітнього процесу підтверджується і розвитком цифрових технологій у закладах освіти України. Зокрема, в межах міжнародного проєкту Erasmus+ «3D Concepts for Fashion Education in Ukraine» (3D4U) в Україні створено мережу 3D-хабів на базі Київського національного університету технологій та дизайну, Луцького національного технічного університету та Хмельницького національного університету. Проєкт спрямований на розвиток 3D-компетентностей, модернізацію освіти у сфері моди та впровадження цифрового моделювання і прототипування в освітній процес [1]. Наявність таких освітніх осередків свідчить про те, що цифрове проєктування одягу поступово стає складовою професійної підготовки фахівців української fashion-індустрії.

Наукові та методичні напрацювання українських закладів вищої освіти також засвідчують доцільність використання тривимірного проєктування у підготовці майбутніх фахівців. Зокрема, у дослідженнях, проведених на базі Хмельницького національного університету, розглянуто можливості використання CLO3D для розроблення конструкції та віртуального моделювання одягу [2]. Досвід КНУТД також демонструє розширення використання 2D- та 3D-технологій на різних етапах дизайн-проєктування одягу — від створення конструкції до візуалізації складних об'ємно-просторових форм [3].

У навчальному процесі дисципліна «3D моделювання» має бути орієнтована передусім на практичну діяльність. Одним із можливих варіантів практичного заняття є виконання завдання зі створення цифрового прототипу швейного виробу. Робота може починатися зі звичного для здобувача етапу — аналізу ескізу та визначення конструктивних особливостей моделі. Далі розробляється або використовується базова конструкція, виконуються необхідні конструктивні та модельні зміни, після чого деталі виробу переносяться у цифрове середовище.

Наступний етап полягає у створенні тривимірної моделі на цифровому манекені. Здобувач освіти має можливість задати параметри фігури, розмістити деталі, виконати їх з'єднання та здійснити віртуальну примірку. Під час симуляції стає можливим спостерігати, як поводиться конструкція на фігурі, де виникають надлишки або натягнення матеріалу, як змінюється силует після коригування окремих конструктивних ліній.

Саме на цьому етапі цифрове моделювання набуває педагогічної цінності. Здобувач освіти отримує можливість не лише побачити результат власної роботи, а й проаналізувати його. Якщо форма виробу або його посадка не відповідають задуму, конструкцію можна змінити та повторно провести симуляцію. Таким чином, помилка перестає бути лише недоліком готової роботи і стає частиною навчального процесу, під час якого здобувач шукає причину проблеми та самостійно визначає спосіб її усунення.

Такий формат практичного завдання можна представити послідовністю: ескіз — конструкція — цифрова модель — віртуальна примірка — аналіз — коригування — повторна перевірка. У подальшому до цього циклу доцільно додавати виготовлення фізичного макета або готового виробу. Порівняння цифрового прототипу з реальною моделлю дозволяє

побачити відмінності між поведінкою матеріалу у віртуальному та фізичному середовищах, оцінити точність конструкції та визначити напрями її подальшого вдосконалення.

Важливо, що запровадження 3D-моделювання не передбачає відмови від традиційної практичної підготовки. Робота з тканиною, паперовими лекалами, макетом і готовим виробом залишається необхідною для майбутнього модельєра-конструктора. Цифрове середовище, навпаки, може доповнювати ці види діяльності, дозволяючи частину конструктивних експериментів виконувати до виготовлення фізичного зразка. У результаті здобувач освіти бачить не протиставлення традиційного та цифрового проєктування, а їх взаємодію.

Особливе значення 3D-моделювання має для розвитку просторового мислення. Під час традиційного конструювання здобувачу необхідно уявити, як плоска конструкція перетвориться на об'ємний виріб. У цифровому середовищі цей перехід можна спостерігати безпосередньо. Це створює додаткові можливості для розуміння взаємозв'язку між плоскою конструкцією та об'ємною формою одягу, що є важливою складовою професійної компетентності модельєра-конструктора.

Ще одним перспективним напрямом є використання цифрового моделювання під час виконання творчих та навчальних проєктів. Наприклад, під час розроблення колекції здобувачі можуть створювати цифрові прототипи окремих моделей, порівнювати варіанти конструктивних рішень, змінювати колір і фактуру матеріалів, формувати цілісний візуальний образ колекції. Це дозволяє значно розширити можливості творчого пошуку та представити результат ще до виготовлення всіх фізичних зразків.

У цьому контексті змінюється і характер практичної роботи здобувача освіти. Він стає не лише виконавцем запропонованої послідовності технологічних операцій, а активним учасником проєктування, який має обґрунтувати власні рішення, перевірити їх у цифровому середовищі та оцінити отриманий результат. Такий підхід відповідає сучасному розумінню технологічної освіти, у якій важливими є не тільки сформовані практичні навички, а й здатність самостійно проєктувати, експериментувати, аналізувати та вдосконалювати результат своєї діяльності.

Для здобувачів освіти Харківського фахового коледжу технологій та дизайну опанування 3D-моделювання має і профорієнтаційне значення. Знайомство з цифровими технологіями дозволяє краще зрозуміти сучасний характер професії модельєра-конструктора та розширює уявлення про можливі напрями подальшої професійної діяльності. Сформовані навички можуть бути використані під час навчальної та виробничої практики, виконання курсових і творчих проєктів, підготовки портфоліо, а в подальшому — під час роботи у виробничих підприємствах, дизайн-студіях, ательє та інших структурах fashion-індустрії.

Перспективним видається також розвиток партнерської взаємодії між закладами освіти різних рівнів. Досвід роботи 3D-хабів КНУТД, ЛНТУ та ХНУ може бути орієнтиром для поширення цифрових практик на рівень фахової передвищої освіти. Взаємодія коледжів із закладами вищої освіти, підприємствами легкої промисловості та представниками fashion-бізнесу може сприяти оновленню змісту практичної підготовки та наближенню освітніх завдань до реальних професійних процесів.

Таким чином, дисципліна «3D моделювання» має розглядатися не лише як навчання роботі з певним програмним забезпеченням. Її значення полягає у формуванні нового способу професійного мислення майбутнього модельєра-конструктора, який здатний поєднувати художній задум, конструктивне рішення, властивості матеріалу та цифрове прототипування. Інтеграція 3D-моделювання у практичну підготовку створює умови для розвитку творчості, просторового мислення, цифрової грамотності, самостійності та здатності до професійного експериментування.

Впровадження таких підходів відповідає сучасним завданням технологічної освіти, визначеним метою конференції, зокрема розвитку інноваційних форм і технологій навчання та підготовці конкурентоспроможних фахівців, здатних реагувати на сучасні технологічні виклики. Особливо важливим є те, що 3D-моделювання поєднує практичну діяльність,

творчий пошук і сучасні цифрові технології, а його подальший розвиток відкриває можливості для співпраці закладів освіти з університетами та представниками індустрії моди.

Список використаних джерел

1. 3D – Концепції для освіти моди в Україні (3D4U) : проєкт Erasmus+. Київський національний університет технологій та дизайну. URL: https://knutd.edu.ua/grants/3D4U/ (дата звернення: 22.09.2026).
2. Чугуєвець А., Захаркевич О. Тривимірне проектування у Clo3D очима студента. *KyivTex&Fashion : матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції*. Київ, 2022. С. 125–126.
3. Навольська Л. В., Колосніченко О. В., Струмінська Т. В., Луцкер Т. В., Ременєва Т. В. Дослідження актуальності візуалізації процесу проєктування одягу з використанням новітніх цифрових технологій. *Art and Design*. 2025. № 2 (30). С. 52–62. DOI: 10.30857/2706-5898.2025.2.3.
4. Андрєєва О., Харькова Л. Вплив технологій 3D-моделювання на індустрію моди. *KyivTex&Fashion : матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції*. Київ, 2024. С. 325–327.

МІЖВІДОМЧЕ ПАРТНЕРСТВО ЗВО ТА ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС УКРАЇНИ У ФОРМУВАННІ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ РЯТУВАЛЬНИКІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Максим ДЕМЕНТ
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри організації і проведення аварійно-рятувальних робіт, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна
Каріна ЗАРІЦЬКА
курсантка навчально-наукового інституту цивільного захисту, НУЦЗ України, м. Черкаси, Україна

Повномасштабна збройна агресія проти України, масштабні руйнування інфраструктури, щільне мінування територій та збереження ризиків виникнення складних техногенних і природних надзвичайних ситуацій істотно ускладнюють умови, у яких сьогодні діють підрозділи Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), на які покладається основне навантаження щодо ліквідації наслідків надзвичайних подій, проведення аварійно-рятувальних робіт та порятунку людей. За цих умов на перший план виходить сформованість практичних умінь здобувача, які забезпечують швидкий перехід від засвоєної теорії до прийняття чітких, алгоритмізованих і безпечних рішень в умовах обмеженого часу, високого ризику та психоемоційного напруження [1, с. 18].

Якісна підготовка таких кадрів є першочерговим завданням закладів вищої освіти (ЗВО) зі специфічними умовами навчання, які здійснюють підготовку фахівців для сфери цивільної безпеки. Проте традиційні форми навчання не завжди дають змогу повною мірою відтворити динаміку, різноманіття обставин та особливості професійної взаємодії, з якими курсанти стикаються під час служби.

Зазначене зумовлює потребу в подоланні розриву між традиційним навчальним середовищем та реальними умовами служби. В умовах інтенсивної модернізації технічного парку ДСНС України, надходження новітнього спецобладнання та постійного оновлення тактики аварійно-рятувальних робіт, зміст освітньої діяльності потребує безперервної та оперативної адаптації [4].

Одним із шляхів подолання цього розриву є міжвідомче партнерство між закладами вищої освіти та оперативно-рятувальними службами цивільного захисту. Поєднання науково-

педагогічного потенціалу ЗВО з практичним досвідом і матеріальною базою підрозділів ДСНС України актуалізує розгляд організаційно-педагогічних засад та ключових форм їхньої співпраці як базової передумови формування практичної готовності майбутніх рятувальників до виконання завдань за призначенням [2, с. 102].

Практична реалізація міжвідомчого партнерства між закладами вищої освіти та підрозділами ДСНС України охоплює комплекс системно організованих заходів, спрямованих на ознайомлення здобувачів вищої освіти з реальними оперативно-службовими процесами та забезпечення безперервного обміну професійним досвідом.

Ефективною формою взаємодії є проведення бінарних занять із залученням діючих фахівців-практиків: командирів підрозділів, фахівців з піротехнічних робіт, радіаційного та хімічного захисту та рятувальників із досвідом виконання складних завдань за призначенням. Завдяки цьому здобувачі освіти отримують можливість опрацювати конкретні оперативно-тактичні кейси «з перших вуст», дізнатися про специфічні прийоми роботи та професійні нюанси дій під час надзвичайних ситуацій, які зазвичай залишаються поза межами стандартних підручників і методичних посібників [3, с. 25].

Особливу роль відіграють спільні тактико-спеціальні навчання, під час яких майбутні рятувальники відпрацьовують навчально-тренувальні вправи разом із діючими черговими караулами. Такий формат дозволяє здобувачам ознайомитися з елементами реальної командної взаємодії в підрозділі, сприяє формуванню навичок субординації, оперативного обміну інформацією в реальному часі та адаптації до темпу виконання аварійно-рятувальних робіт.

Важливим елементом партнерства є залучення здобувачів до заходів на базі підрозділів ДСНС під керівництвом досвідчених фахівців. Виконання допоміжних або спеціалізованих функцій у наближених до реальних умовах дає цінний практичний досвід, формуючи психологічну стійкість, оперативно-тактичне мислення та відповідальність за доручену ділянку роботи.

Двосторонній характер міжвідомчої співпраці полягає в тому, що підрозділи ДСНС повідомляють ЗВО про актуальні потреби та практичні труднощі, з якими стикаються під час реагування на надзвичайні ситуації, а науково-педагогічні працівники узагальнюють цей досвід, систематизують його та впроваджують у навчальний процес у вигляді оновлених алгоритмів, ситуаційних вправ і методичних рекомендацій.

Заходи міжвідомчого партнерства спрямовані на формування кількох складових професійної готовності майбутнього рятувальника.

Оперативно-технічна складова. Спостереження за роботою практичних підрозділів і виконання навчальних вправ під керівництвом досвідчених фахівців допомагають здобувачам закріпити навички використання аварійно-рятувальної техніки та спорядження в умовах, наближених до реальних, та побачити, як практики обирають спосіб дій залежно від конкретної обстановки.

Психологічно-адаптаційна складова. Ознайомлення з реальним ритмом оперативно-службової діяльності та участь у роботах на ділянках із контрольованим рівнем небезпеки дають змогу здобувачам ознайомитися з особливостями діяльності в умовах професійного навантаження та підвищеної відповідальності. Це створює основу для подальшого формування психологічної стійкості та уміння зберігати самовладання під час служби.

Тактико-комунікативна складова. Спільне відпрацювання завдань із діючими розрахунками дозволяє здобувачам на практиці побачити, як реалізується субординація та оперативна комунікація в підрозділі: як сприймаються розпорядження командира і як синхронізуються дії учасників рятувальної операції.

Культура безпеки праці. Інструктажі та поради від практикуючих рятувальників допомагають здобувачам краще усвідомити важливість дотримання правил охорони праці, навчитися помічати приховані небезпечні фактори та оцінювати ризики для власного життя і здоров’я, а також здоров’я колег під час виконання аварійно-рятувальних робіт.

Міжвідомче партнерство між закладами вищої освіти та підрозділами ДСНС України є дієвим механізмом підвищення якості фахової підготовки майбутніх фахівців цивільної безпеки. Завдяки поєднанню практичного досвіду підрозділів із навчальною діяльністю ЗВО освітній процес стає менш відірваним від реальних умов служби і краще відповідає сучасним вимогам реагування на надзвичайні ситуації.

Список використаних джерел

1. Дement, М., Костікова, І., & Тарадуда, Д. (2018). *Професійна діяльність майбутнього офіцера ДСНС України в сучасних умовах*. НУЦЗ України.

2. Коваль, М., & Коваль, І. (2021). Основні принципи професійної підготовки майбутніх рятувальників. *Військова освіта*, *44*, 100–107. https://doi.org/10.33099/2617-1783/2021-44/100-107

3. Красутська, І. (2018). Експериментальне дослідження формування професійної компетентності пожежних-рятувальників у процесі курсової підготовки. *ScienceRise: Pedagogical Education*, (3), 23–30. https://doi.org/10.15587/2519-4984.2018.127120

4. Міністерство внутрішніх справ України. (2020, 26 травня). *Про затвердження Порядку підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту* (Наказ № 412). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0496-20

ВАЖЛИВІСТЬ АДАПТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДО НАВЧАННЯ У ЗВО В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Артем ЄФИМЕНКО
здобувач вищої освіти факультету психології і соціальної роботи, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, м. Полтава
Науковий керівник:
Світлана ЯЛАНСЬКА
доктор психологічних наук, професор, декан факультету психології і соціальної роботи, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, м. Полтава

У матеріалах дослідження висвітлене поняття «адаптація». Визначені основні ознаки відповідного аспекту. Охарактеризована необхідність обізнаності щодо даного поняття. Розроблені практичні рекомендації щодо шляхів підвищення рівня адаптації здобувачів вищої освіти щодо навчання у ЗВО в умовах сьогодення, який може позитивно впливати на успішність студентства щодо засвоєння нового матеріалу та одержання високого рівня оцінки їх знань.

Ключові слова: *адаптація, студентство, війна.*

Актуальність нашої роботи полягає в тому, що в сучасних умовах глибоких соціальних трансформацій та викликів, зумовлених реаліями воєнного стану, традиційні механізми інтеграції молоді в академічне середовище часто виявляються недостатніми для підтримки належного рівня їхньої працездатності. Ефективна адаптація здобувачів вищої освіти до навчання у ЗВО сьогодні стає необхідним інструментом для подолання стресогенних факторів та формування когнітивної гнучкості, тому вивчення її специфіки та розробка практичних шляхів підвищення адаптивного потенціалу є критично важливими для забезпечення успішного засвоєння нового матеріалу, досягнення високих показників успішності та збереження загальної психоемоційної стабільності студентства.

Метою нашого дослідження є: висвітлити поняття «адаптація». Визначити основні ознаки відповідного аспекту. Охарактеризувати необхідність обізнаності щодо даного

поняття. Розробити практичні рекомендації щодо шляхів підвищення рівня адаптації здобувачів вищої освіти щодо навчання у ЗВО в умовах сьогодення, який може позитивно впливати на успішність студентства щодо засвоєння нового матеріалу та одержання високого рівня оцінки їх знань.

Проблематику даної теми розглядали у своїх дослідженнях Яланська С. П. та Атаманчук Н. М. у статті «Психологія формування толерантного середовища в умовах нової української школи» [4], а також Тітова Т. Є. у праці «Особливості адаптації студентів до навчання у ЗВО в умовах воєнного стану» [3]

Адаптація до вузу трактується як пристосування студента до вимог, змісту і характеру навчально-виховного процесу, спрямована на здобуття знань, умінь і навичок, формування системи норм, особистісних орієнтацій, вміння організовувати своє життя для виконання поставленої мети, якостей, необхідних для певної трудової діяльності [1].

За Ю. В. Сербіним, основні ознаки високого рівня адаптації здобувачів вищої освіти щодо навчання у ЗВО в умовах сьогодення є наступними:

1. Висока пізнавальна мотивація та зацікавленість у навчанні.

2. Адекватна самооцінка власних можливостей, здібностей і результатів навчальної діяльності.

3. Розвинена саморегуляція, що забезпечує здатність самостійно організовувати та контролювати навчальну діяльність.

4. Рефлексивність — здатність аналізувати власні дії, труднощі та результати навчання.

5. Орієнтація на саморозвиток і самовдосконалення.

6. Ефективна комунікативна взаємодія з викладачами та іншими здобувачами освіти.

7. Активна участь у житті закладу вищої освіти та освітньому середовищі.

8. Емоційна стабільність і здатність конструктивно долати труднощі, пов’язані з навчанням [2].

Практичні рекомендації щодо шляхів підвищення рівня адаптації здобувачів вищої освіти щодо навчання у ЗВО в умовах сьогодення, який може позитивно впливати на успішність студентства щодо засвоєння нового матеріалу та одержання високого рівня оцінки їх знань:

1. Допомагати студентам правильно організовувати навчальний час – складати реалістичний розклад, розподіляти навчальне навантаження та не відкладати виконання завдань на останній момент. Це сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу та зменшує відчуття перевантаження.

2. Підвищувати навчальну мотивацію студентів – пояснювати практичну цінність навчальних дисциплін, пов’язувати отримані знання з майбутньою професійною діяльністю та ставити перед собою конкретні навчальні цілі. Висока мотивація та цілеспрямованість є важливими складовими успішної адаптації.

3. Розвивати взаємодію між студентами та викладачами – не боятися ставити запитання, звертатися по допомогу у разі виникнення труднощів, брати участь в обговореннях і працювати в групах. Позитивна взаємодія з викладачами та одногрупниками допомагає студенту швидше освоїтися в новому освітньому середовищі.

4. Створювати психологічно безпечне освітнє середовище – своєчасно виявляти підвищену тривожність, стрес та інші труднощі адаптації, а за потреби забезпечувати студентам доступ до психологічного консультування, тренінгів, груп підтримки та інших форм психологічної допомоги. Такі заходи рекомендовані сучасними дослідженнями адаптації першокурсників, особливо в умовах сучасних викликів.

5. Формувати навички самостійного навчання та самоконтролю – вчити студентів планувати власну роботу, контролювати результати, аналізувати помилки та самостійно шукати додаткову інформацію. Розвиток саморегуляції допомагає студентам ефективніше взаємодіяти з навчальним середовищем і сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Висновки.

У рамках нашого дослідження ми висвітлили поняття «адаптація». Визначили основні ознаки відповідного аспекту. Охарактеризували необхідність обізнаності щодо даного поняття. Розробили практичні рекомендації щодо шляхів підвищення рівня адаптації здобувачів вищої освіти щодо навчання у ЗВО в умовах сьогодення, який може позитивно впливати на успішність студентства щодо засвоєння нового матеріалу та одержання високого рівня оцінки їх знань. Серед можливих тем подальшого дослідження – аналіз відповідних тенденцій щодо підвищення рівня адаптації здобувачів вищої освіти щодо навчання у ЗВО в умовах сьогодення, який може позитивно впливати на успішність студентства щодо засвоєння нового матеріалу та одержання високого рівня оцінки їх знань, унаслідок проведення просвітніх заходів щодо даної теми.

Список використаних джерел

1. Гура С. О. (2007). Теоретичні аспекти дослідження процесу адаптації студентів до вищого закладу освіти. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. № 18–19. С. 332–338.

2. Сербін Ю. В. (2018). Вплив особистісного адаптивного потенціалу студентів-гуманітаріїв на процес їхньої адаптації до навчання. *Science and Education*. № 5–6.

3. Тітова Т. Є. (2023). Особливості адаптації студентів до навчання у ЗВО в умовах воєнного стану. Психологія і соціальна робота у XXI столітті. Полтава. С. 129–130.

4. Яланська С. П., Атаманчук Н. М. (2017). Психологія формування толерантного середовища в умовах нової української школи. *Наука і освіта.* № 1. С. 71–75. DOI: https://doi.org/10.24195/2414-4665-2017-1-12.

ПРОЄКТНЕ НАВЧАННЯ У ВИКЛАДАННІ ПРЕДМЕТА «ЗАХИСТ УКРАЇНИ» ЯК ПРОСТІР ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ, ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ТА ПАРТНЕРСЬКОЇ ВЗАЄМОДІЇ

Катерина КАЛЬЧЕНКО-ЗУБАК
викладач дисципліни «Захист України» Одеського торговельно-економічного фахового коледжу
Ольга МІНЧЕВА
аспірантка Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка, соціальний педагог Одеського торговельно-економічного фахового коледжу

Актуальні умови становлення та розвитку України визначають провідні вектори й траєкторії реалізації сучасного освітнього простору, що зумовлює інтерес до впровадження інноваційних технологій, психологічної підготовки та партнерської взаємодії у різноманітних галузях.

Наразі, концепція викладання дисципліни «Захист України» передбачає здійснення освітнього процесу в умовах динамічних змін безпекового середовища, розвитку технологій та трансформації суспільних потреб. Такі передумови, з одного боку, – формують необхідність оновлення змісту навчальних матеріалів та пошуку ефективніших педагогічних підходів до їх адаптації, пояснення та практичного засвоєння здобувачами освіти. Водночас – важливим напрямом є організація психологічної підготовки та взаємодії в контексті забезпечення оперативного відреговування на нові виклики й забезпечення актуальності, доступності, психологічної безпечності та практичної спрямованості освітнього процесу.

Відповідно до вищезазначеного, одним із перспективних підходів щодо організації освітнього процесу в закладах фахової передвищої освіти є реалізація проєктного навчання, яке сприяє забезпеченню інтеграції теоретичних знань із безпосереднім практичним розв’язанням професійно-орієнтованих завдань.

Питання доцільності впровадження проєктної діяльності в структуру організації занять у закладах фахової передвищої освіти висвітлено у працях сучасних дослідників, зокрема:

О. Кошіль розглядає проєктну діяльність педагогів як важливий чинник професійного розвитку та підвищення якості освіти, наголошуючи на необхідності формування проєктної компетентності викладачів [3].

Практичні можливості використання міждисциплінарних проєктів у фаховому коледжі розкрито у праці А. Пандазі та Т. Станжур, де проєктне навчання пов'язано з розвитком професійних, цифрових та комунікативних компетентностей здобувачів освіти [4].

На рівні управління освітнім процесом проєктно-орієнтований підхід досліджує І. Фіногенова, обґрунтовуючи доцільність системної організації навчальної діяльності закладу фахової освіти [5].

Таким чином, застосування проєктного навчання у закладах фахової передвищої освіти доцільно розглядати як засіб розвитку професійної самостійності студентів, їхньої здатності працювати в команді, критично мислити та застосовувати набуті знання для розв'язання практичних завдань.

Важливим засобом реалізації цих завдань є проєктне та компетентнісно орієнтоване навчання, яке передбачає активне залучення здобувачів освіти до аналізу проблемних ситуацій, пошуку інформації, командної взаємодії, ухвалення обґрунтованих рішень й створення власних освітніх продуктів. Такий підхід сприяє переходу від репродуктивного засвоєння інформації до формування здатності застосовувати знання в практичній діяльності, діяти відповідально та адаптуватися до мінливих умов.

У сучасних умовах викладач дисципліни «Захист України» виконує не лише інформаційну але й аналітичну, інтерпретаційну та організаційно-методичну функції, сприяючи забезпеченню педагогічного опрацювання нормативного, професійного та інформаційно насиченого матеріалу, перетворюючи окремі дані на доступний для сприйняття й практичного використання навчальний зміст.

Доцільною є запропонована нами модель послідовної педагогічної адаптації інформації, що враховує такі складові:

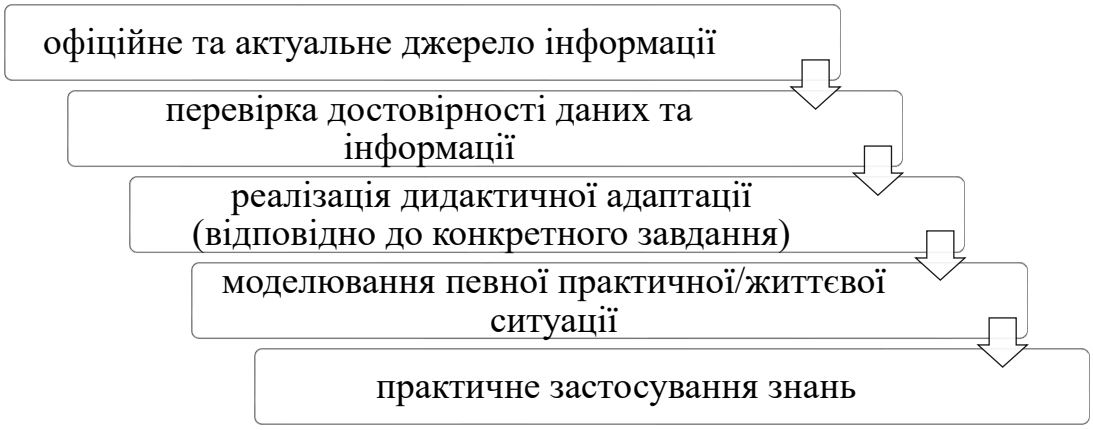


Рис. 1. Модель послідовної педагогічної адаптації інформації

Вважаємо, що така послідовність допомагає підтримувати баланс між доступністю викладу інформації та збереженням змістової точності, а також формувати навички критичного оцінювання даних, аргументації та розуміння важливості посилання на актуальні джерела.

Одним із перспективних напрямів удосконалення є впровадження занять які ґрунтуються на основі проблемних ситуацій, навчальних кейсів та моделювання умов, що потребують аналізу й ухвалення рішень. Наприклад, замість початку заняття з теоретичного охоплення матеріалу викладач може запропонувати здобувачам освіти проблемне запитання: «Які наслідки для функціонування міста матиме одночасне порушення електропостачання, водопостачання та мобільного зв'язку?». Обговорення можливих наслідків дає змогу перейти до вивчення понять критичної інфраструктури, цивільного захисту, безпеки життєдіяльності та відповідальності громадянина. Відповідно, у такий спосіб теоретичний матеріал набуває

практичної значущості, а здобувачі освіти залучаються до самостійного аналізу причинно-наслідкових зв'язків, формулювання припущень і пошуку обґрунтованих рішень.

Важливою складовою сучасної технологічної освіти є доцільне використання цифрових інструментів, інтерактивних завдань, цифрових карт, симуляцій, онлайн-вікторин, відеоматеріалів і засобів тривимірного моделювання. Водночас технологічне оновлення освітнього процесу не повинно обмежуватися створенням цифрового контенту або використанням готових електронних ресурсів, також, особливої уваги потребує залучення здобувачів освіти до конструювання матеріальних моделей, просторових макетів і тривимірних об'єктів, які дають змогу перейти від віртуального представлення інформації до її предметно-просторового осмислення.

Створення просторових 3D-моделей є перспективним засобом розвитку просторового мислення, технічної уяви, конструкторських здібностей і здатності комплексно аналізувати об'єкти та системи, оскільки на відміну від двовимірних зображень й схематичних представлень, тривимірні моделі дають змогу досліджувати форму, взаємне розташування елементів, пропорції, структуру та просторові взаємозв'язки. Це може сприяти кращому орієнтуванню в навчальному матеріалі, глибшому розумінню його змісту та формуванню практичних умінь.

У викладанні дисципліни «Захист України» просторове моделювання може використовуватися для створення навчальних макетів місцевості, моделей об'єктів цивільного захисту, схем безпечного просторового планування, моделей організації навчального середовища та інших дидактичних об'єктів відповідно до освітньої мети. Важливо, що цінність просторової моделі полягає не лише в готовому результаті, а й у процесі її створення, оскільки здобувач освіти має визначити мету, проаналізувати вихідні умови, спланувати конструкцію, обрати матеріали, розподілити завдання в команді, перевірити відповідність моделі поставленим вимогам й презентувати отриманий результат. Така діяльність поєднує технологічну творчість із проєктним мисленням, відповідальністю, співпрацею та рефлексією.

Зміст дисципліни «Захист України» безпосередньо пов'язаний із питаннями війни, небезпеки, втрат, особистої відповідальності та поведінки в кризових ситуаціях. Для частини підлітків і молоді ці теми можуть мати особистісне й емоційне значення, саме тому важливою умовою ефективного навчання є створення психологічно безпечного освітнього середовища, у якому здобувачі освіти можуть опановувати необхідні знання та навички без надмірного емоційного навантаження.

Відповідно, співпраця викладача із соціальним педагогом та, за потреби, практичним психологом дає змогу враховувати вікові особливості здобувачів освіти, групову динаміку, індивідуальні освітні потреби та можливі прояви емоційного напруження. Така взаємодія може передбачати: спільну розробку навчальних кейсів, рефлексивних вправ, правил безпечної комунікації, групових обговорень і зустрічей із фахівцями відповідного профілю, що сприятиме формуванню довіри, зацікавленості у освітній дисципліні та формуватиме намір розширення власних компетенцій.

Вважаємо, що методично коректним є дотримання принципу: «Не відтворювати травматичний досвід, а формувати ресурс і алгоритм дії». Замість фокусування уваги на необхідності розповіді про особисто пережиті небезпечні події здобувачам освіти пропонуються змодельовані ситуації, що дають змогу аналізувати проблеми без обов'язкового саморозкриття. Особливе значення має психологічний компонент проєктної діяльності оскільки спільне створення моделей та навчальних продуктів передбачає розподіл ролей, узгодження рішень, подолання труднощів, конструктивне розв'язання суперечностей і взаємну підтримку, що за належної організації діяльності створює умови для розвитку комунікативних умінь, відповідальності, саморегуляції та здатності працювати в команді.

Водночас необхідно розмежовувати освітні можливості проєктної роботи та результати психологічного втручання: участь у моделюванні й командних завданнях може створювати передумови для розвитку відповідних компетентностей, проте не є автоматичною гарантією підвищення стресостійкості чи зниження тривожності особистості. Саме тому, після вивчення

емоційно насичених тем доцільно передбачати коротку рефлексію за запитаннями: «Що нового я сьогодні зрозумів?», «Який алгоритм дій можу застосувати?», «До кого можна звернутися по допомогу?». Це сприяє систематизації знань і переведенню уваги від абстрактного переживання небезпеки до конкретних дій, ресурсів та безпечних й ситуативно доцільних способів підтримки.

Таким чином зазначимо, що проєктне навчання у викладанні дисципліни «Захист України» створює можливості для переходу від переважно інформаційного засвоєння матеріалу до практико орієнтованого освітнього процесу, у межах якого здобувачі освіти не лише опановують знання, а й застосовують їх для аналізу ситуацій, створення навчальних продуктів, командної взаємодії та ухвалення відповідальних рішень.

Важливим напрямом удосконалення такого навчання є поєднання цифрових технологій із просторовим 3D-моделюванням і створенням матеріальних макетів, завдяки чому підхід розширює можливості візуалізації та практичного дослідження навчального змісту, сприяє розвитку просторового мислення, технічної уяви, конструкторських здібностей і творчої самореалізації здобувачів освіти. Водночас цінність моделювання визначається не самим фактом використання технологій, а їхньою відповідністю освітнім цілям і можливістю залучити здобувачів освіти до активної, осмисленої та відповідальної діяльності.

Таким чином, технологічна творчість у викладанні «Захисту України» має розглядатися не лише як використання цифрових засобів, а як цілісний процес створення, дослідження, удосконалення та практичного застосування навчальних продуктів. Саме такий підхід сприяє розкриттю індивідуального потенціалу здобувачів освіти, розвитку їхніх творчих здібностей та формуванню досвіду практичного розв'язання завдань.

Список використаних джерел

1. Горіховський, М., Оганесян, В. (2022). Використання різних видів навчання студентів фахової передвищої освіти в умовах війни: теорія та практика. *Український педагогічний журнал*, (3), 77–89. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-3-77-89

2. Захаріна, Т. (2024). Інноваційні методи викладання у закладах вищої освіти в умовах повномасштабного вторгнення. *Вісник: Соціальна робота*, (10) https://doi.org/10.17721/2616-7786.2024/10-1/13

3. Кошіль, О. (2024). Теоретичні та практичні аспекти проєктної діяльності педагогів закладів фахової передвищої освіти. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*, 1(25), 116–124. https://doi.org/10.35387/od.1(25).2024.116-124

4. Пандазі, А., & Станжур, Т. (2023). Проєктне навчання як засіб формування компетентностей майбутніх манеджерів. *Український педагогічний журнал*, (4), 88–95. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2023-4-88-95

5. Фіногенова, І. (2025). Багаторівнева модель проєктно-орієнтованого управління навчальною діяльністю закладу фахової освіти. *Управління розвитком складних систем*, (62), 115–124. https://doi.org/10.32347/2412-9933.2025.62.115-124

ВІД ІДЕЇ ДО ПРОТОТИПУ: СУЧАСНІ ПРАКТИКИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ

Володимир КАШУБА
здобувач третього рівня вищої освіти кафедри теорії і методики технологічної освіти факультету технологій та дизайну,
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, м. Полтава

Стрімкий розвиток цифрових технологій, робототехніки, штучного інтелекту та цифрового проєктування змінює уявлення про результати технологічної освіти. Сьогодні учневі недостатньо вміти відтворити послідовність дій за готовим зразком. Значно більшої ваги набуває здатність визначити проблему, запропонувати власну ідею, обрати відповідні

матеріали й технології, створити прототип, перевірити його та вдосконалити. Саме така логіка роботи дає змогу розглядати технологічні компетентності як здатність не лише виконувати технологічні операції, а й самостійно створювати та оцінювати технологічні рішення [1; 5].

У сучасному розумінні урок технологій поступово виходить за межі традиційної моделі «зразок – інструкція – готовий виріб». Його зміст дедалі більше пов'язується з проєктуванням, практичним розв'язанням проблем, командною роботою, цифровим моделюванням і створенням прототипів. У міжнародному дослідженні тенденцій технологічної освіти, проведеному в Бельгії, Фінляндії, Японії, Нідерландах та США, наголошено на значенні hands-on та problem-solving підходів, практичного застосування знань і модернізації змісту технологічної освіти [5]. Це засвідчує зміну акцентів: учень має бути не пасивним виконавцем технологічних операцій, а активним учасником процесу створення технологічного рішення.

Проблематика розвитку технологічних компетентностей пов'язана з дослідженнями зарубіжних науковців, які розглядають технологічну освіту через проєктування, міждисциплінарність, maker-підходи та розвиток навичок XXI століття. Зокрема, H. Aarnio, M. Clavert, A. Toom та K. Kangas досліджували педагогічні умови підтримки учнів у процесі спільного технологічного проєктування. Автори показали важливість поєднання технологічних ресурсів, педагогічного супроводу, командної взаємодії та підтримки учнів на етапах створення й тестування дизайнерських ідей [1]. A. Ioannou та співавтори аналізували практики розвитку й оцінювання навичок XXI століття в makerspaces і FabLabs [3]. Дослідження P. Santos та колег засвідчило можливості поєднання design thinking, making та проєктного навчання для розвитку мотивації й самоефективності учнів під час створення технологічних прототипів [6].

Для української школи такий підхід узгоджується з оновленням змісту технологічної освіти. Модельна освіня програма «Технології» для 7–9 класів орієнтує освітній процес на проєктно-технологічну діяльність, у межах якої здобувачі освіти мають не просто виготовляти вироби, а проходити послідовні етапи від задуму до реалізації та оцінювання результату [9]. Водночас розвиток робототехніки як окремого напряму створює додаткові можливості для формування технологічного мислення, алгоритмічної культури, уміння працювати з цифровими пристроями та знаходити практичні способи розв'язання проблем [10].

Показовим є перехід від завдання «виготовити виріб» до завдання «розв'язати проблему за допомогою технологій». Наприклад, учням можна запропонувати спроєктувати підставку для смартфона, яка відповідатиме конкретним вимогам щодо розміру, стійкості та використання матеріалів. Наступним кроком стає створення ескізу або цифрової моделі, виготовлення прототипу, його перевірка та внесення змін. У такій діяльності одночасно розвиваються проєктувальні, технологічні, цифрові та комунікативні вміння.

Інший варіант – створення енергоощадної системи освітлення для навчального приміщення. Учні можуть визначити проблему, дослідити принцип роботи датчика руху, створити схему, запрограмувати мікроконтролер, протестувати систему та оцінити її практичність. Такий проєкт поєднує технології, фізику, інформатику й елементи STEM-освіти. Водночас його результатом є не лише готовий пристрій, а сформований досвід пошуку, перевірки й удосконалення технологічного рішення.

Цифрові інструменти розширюють можливості такої діяльності. Учні можуть використовувати середовища для створення схем і моделей, програмування, спільного планування проєкту, візуалізації ідей та представлення результатів. Дослідження, присвячені цифровій трансформації освітньої взаємодії, підтверджують значення цифрових середовищ для організації спільної роботи та візуалізації результатів освітньої діяльності [8]. У технологічній освіті це особливо важливо, оскільки цифровий інструмент може бути не самоціллю, а засобом переходу від ідеї до конкретного технологічного продукту.

Окремого значення набуває робототехніка. Наприклад, завдання «створити робота, який об'їжджає перешкоди» змушує учнів не просто написати програму, а зрозуміти проблему, визначити необхідні датчики, спланувати алгоритм, зібрати конструкцію, перевірити її роботу й виправити помилки. Саме циклічність «спроєктувати – створити – протестувати –

вдосконалити» формує досвід технологічної діяльності, близький до реального процесу розроблення продукту [1; 5].

Перспективним напрямом стає також використання елементів штучного інтелекту. Його можна залучати, наприклад, для пошуку альтернативних ідей конструкції, порівняння можливих матеріалів, створення опису проєкту або підготовки запитань для тестування прототипу. Водночас принципово важливо, щоб технологічне рішення залишалося результатом діяльності учня, а цифровий або AI-інструмент виконував функцію консультанта чи інструмента для пошуку й перевірки інформації. Міжнародне дослідження тенденцій технологічної освіти 2026 року також вказує на необхідність урахування нових технологій, зокрема штучного інтелекту, в оновленні змісту технологічної освіти [5].

Практична цінність такого підходу полягає в тому, що технологічна компетентність формується не через запам'ятовування окремих технологічних операцій, а в реальній діяльності. Учень має поставити запитання, дослідити проблему, спланувати роботу, обґрунтувати вибір матеріалів і технологій, створити продукт, оцінити його функціональність та пояснити власні рішення. Саме тому технологічний проєкт може розглядатися як своєрідна навчальна модель реальної інженерної або дизайнерської діяльності.

Важливим є і педагогічний супровід. Дослідження Aarnio та співавторів показує, що підтримка учнів у технологічних проєктах має поєднувати матеріально-технологічні ресурси, педагогічне scaffolding, пояснення та організацію взаємодії [1]. Для вчителя це означає зміну ролі: замість детального пояснення кожного кроку доцільніше створювати умови, за яких учень може самостійно приймати частину технологічних рішень, ставити запитання, перевіряти припущення та виправляти помилки.

Отже, сучасний урок технологій доцільно розглядати як простір для переходу від ідеї до технологічного рішення. Його результатом має бути не лише виготовлений виріб, а сформований досвід проєктування, експериментування, використання цифрових інструментів, командної взаємодії та оцінювання власного результату. Така модель відповідає сучасним тенденціям технологічної освіти, у яких практична діяльність, problem-solving, проєктування та технологічна творчість визначаються важливими складниками освітнього процесу [1; 3; 5].

Для української школи це створює можливість по-новому розкрити потенціал предмета «Технології»: від навчання виготовленню окремих виробів – до формування здатності бачити проблему, знаходити технологічне рішення та доводити його до прототипу. Саме в такій діяльності технологічні компетентності стають не абстрактним переліком умінь, а практичним досвідом, який учень може застосовувати в навчанні, повсякденному житті та майбутній професійній діяльності.

Список використаних джерел

1. Aarnio, H., Clavert, M., Toom, A., & Kangas, K. (2025). Pedagogical infrastructures in multidisciplinary technology education. *International Journal of Technology and Design Education, 35*(2), 647–671. https://doi.org/10.1007/s10798-024-09915-4

2. Dökme, İ., & Hancıoğlu, Z. Ş. (2025). Three-stage robotic STEM program ignites secondary school students' interest in STEM career and attitudes toward science. *Education and Information Technologies, 30*, 12079–12100. https://doi.org/10.1007/s10639-025-13318-w

3. Ioannou, A., Miliou, O., Adamou, M., Kitsis, A., Timotheou, S., & Mavri, A. (2025). Understanding practicing and assessment of 21st-century skills for learners in makerspaces and FabLabs. *Education and Information Technologies, 30*(7), 8829–8846. https://doi.org/10.1007/s10639-024-13178-w

4. Korkeaniemi, A., Lindfors, E., & Kiviranta, L. (2025). Teaching technology to young learners: Teachers' individual competencies. *International Journal of Technology and Design Education, 35*, 1763–1783. https://doi.org/10.1007/s10798-025-09973-2

5. Niiranen, S., Wu-Rorrer, B. R., Ardies, J., Yata, C., Rasinen, A., Moye, J. J., & de Vries, M. J. (2026). Current and future trends and issues facing technology education—An international Delphi study. *International Journal of Technology and Design Education*. https://doi.org/10.1007/s10798-026-10105-7

6. Santos, P., El Aadmi, K., Calvera-Isabal, M., & Rodríguez, A. (2025). Fostering students' motivation and self-efficacy in science, technology, engineering, and design through design thinking and making in project-based learning: A gender-perspective study in primary education. *International Journal of Technology and Design Education, 35*, 1293–1319. https://doi.org/10.1007/s10798-025-10001-6

7. Гриньова, М. В., & Хоменко, Л. Г. (2024). Стратегії та перспективи цифровізації вищої освіти в умовах воєнного періоду: Аналіз на прикладі ПНПУ імені В. Г. Короленка. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, 215*, 32–38. https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-215-32-38

8. Хоменко, Л. Г. (2024). Digital transformation of visual collaboration in the educational environment. *ScienceRise: Pedagogical Education, 1*(58), 56–61. https://doi.org/10.15587/2519-4984.2024.298834

9. Міністерство освіти і науки України. (2023). *Модельна навчальна програма «Технології». 7–9 класи: Для закладів загальної середньої освіти*. https://mon.gov.ua/

10. Міністерство освіти і науки України. (2024). *Модельна навчальна програма «Робототехніка». 7–9 класи: Для закладів загальної середньої освіти*. https://mon.gov.ua/

11. Міністерство освіти і науки України. (2025). *Освіта для життя: МОН розпочинає системне оновлення змісту технологічної освіти та запрошує фахівців і фахівчинь галузі на обговорення*. https://mon.gov.ua/

СУЧАСНИЙ УРОК ТЕХНОЛОГІЙ: ВІД ІДЕЇ ДО ВЛАСНОГО ПРОДУКТУ

Алла КОМІССАРЧУК
учитель-методист, заступник директора з навчально-виховної роботи Ліцею №9 імені Євгенія Єніна Павлоградської міської ради

Анотація. У тезах представлено авторський досвід організації технологічної освіти, зорієнтованої на практичну діяльність, творчість, проєктування, партнерську взаємодію та формування в учнів упевненості у власних силах. Розкрито перехід від відтворення готового зразка до створення учнем власного технологічного продукту за логікою «проблема – дослідження – ідея – проєктування – виготовлення – випробування – удосконалення – презентація – рефлексія». Наведено приклади використання вторинних матеріалів, інтеграції традиційних українських технологій із цифровими інструментами та штучним інтелектом, зокрема у проєктах «Вишиванка.UA: створено ШІ» та зі створення сучасної ляльки-мотанки. Окреслено можливості віртуальної помічниці Талантусі як інструменту мотивації, підтримки, рефлексії та позитивного підкріплення навчальних досягнень. Обґрунтовано доцільність командної роботи та оцінювання не лише кінцевого продукту, а й освітнього шляху учня.

Ключові слова: технологічна освіта, проєктна діяльність, творчість, партнерство, штучний інтелект, цифрові технології, лялька-мотанка, Талантуся, екологічна свідомість, формувальне оцінювання.

Основний текст

Сучасний урок технологій дедалі менше може бути уроком, на якому учень лише відтворює запропонований зразок. Його завдання – не тільки навчити виконувати певну технологічну операцію, а й створити умови, у яких дитина думає, обирає, проєктує, діє, випробовує та вдосконалює.

Тому, відповідаючи на запитання «Що має залишитися в учня після уроку технологій через місяць, рік чи десятиліття?», важливо дивитися далі за готовий виріб та оцінку в журналі. Значущим результатом стає досвід власної спроможності: «Я можу придумати. Я можу створити. Я можу змінити. Я можу зробити краще».

Саме така позиція визначає організацію технологічної діяльності в моїй педагогічній практиці. У центрі уроку – не технологічна операція сама по собі, а дитина як автор власного рішення.

Від «зробіть за зразком» до «створіть своє»

У технологічній освіті важливо змінити саму логіку діяльності учня. Якщо традиційна модель часто починається із демонстрації готового виробу та алгоритму його виготовлення, то проєктний підхід починається із запитання або проблеми.

У практиці використовую таку послідовність: *Проблема → Дослідження → Ідея → Проєктування → Виготовлення → Випробування → Удосконалення → Презентація → Рефлексія.*

За такої моделі учень не просто виконує інструкцію, а проходить повний цикл створення продукту.

Показовим є проєкт учнів 6 класу «Підставка під гаряче з вторинних матеріалів». Учні досліджують властивості доступних матеріалів, визначають вимоги до майбутнього виробу, обирають технологію, створюють ескіз, планують послідовність роботи, виготовляють виріб та випробовують його. Якщо конструкція виявляється недостатньо міцною або зручною, це не сприймається як невдача. Учень отримує можливість проаналізувати результат і внести зміни.

Саме в цей момент технологічна діяльність переходить у площину інженерного мислення: проблема → спроба → перевірка → помилка → нове рішення.

Творчість як право на власне рішення

Творчість на уроках технологій — це не лише прагнення зробити виріб красивим. Передусім це право учня на власний спосіб розв'язання проблеми.

Дитина може по-іншому обрати матеріал, конструкцію, колір, спосіб оздоблення, технологічну послідовність або форму презентації. Важливо не вимагати однакового результату від усіх, а визначити зрозумілі вимоги до якості й безпеки та залишити простір для авторського рішення.

Наприклад, під час опанування технологій приготування їжі учні працювали над завданням створити повноцінний спільний стіл без використання електроенергії. Команди самостійно добирали рішення: овочеві канапки без термічної обробки, холодні салати в тарталетках, рулети з лаваша з різноманітними начинками, десерти без випікання, корисні напої. Звичайне практичне завдання перетворилося на ситуацію, у якій необхідно було не тільки знати технологію, а й планувати, домовлятися, розподіляти ролі, раціонально використовувати ресурси, дотримуватися правил безпеки та відповідати за спільний результат.

Українська традиція + сучасні технології

Особливого значення набуває поєднання традиційної української культури із сучасними цифровими можливостями. Вишивка, писанкарство, мозаїка, лялькарство можуть ставати не лише об'єктами вивчення, а й основою для сучасного проєктування, дизайну та творчого переосмислення.

У проєкті «Вишиванка.UA: створено ШІ» учні використовують штучний інтелект не для створення готового продукту замість себе, а як інструмент пошуку, генерації та візуалізації можливих ідей. Учень аналізує запропоновані варіанти, відбирає, комбінує, змінює їх відповідно до власного задуму.

Отже, ШІ не забирає в дитини авторство – за умови правильно організованої діяльності він розширює простір для творчості. Цей підхід особливо виразно проявляється у створенні сучасної ляльки-мотанки. Традиційний образ може стати основою для нового учнівського проєкту – оберегу сучасної школярки: дитина досліджує символіку, продумує образ, кольорову гаму, одяг та деталі, а цифрові інструменти допомагають побачити й уточнити задум. Так лялька-мотанка постає не музейним експонатом, а живим носієм культурної пам'яті, який отримує нове звучання у сучасному дитячому світі.

Технології, які вчать бачити можливості

Ще один важливий напрям – формування екологічної свідомості через практичну діяльність. У проєктах використовуються вторинні матеріали, повторно використані ємності, природні матеріали, зокрема для створення виробів та вирощування мікрозелені. Важливим є не тільки сам факт повторного використання матеріалу, а зміна способу мислення дитини. Замість запитання:

«Куди це викинути?» з'являється інше: «Що з цього ще можна створити?»

Так технологічна освіта допомагає формувати відповідальне ставлення до ресурсів і водночас розвиває винахідливість.

Талантуся – віртуальна помічниця, яка підтримує

У сучасному освітньому середовищі важливими є не лише технологічні інструменти, а й інструменти емоційної підтримки та мотивації.

У моїй педагогічній практиці таким персонажем стала віртуальна помічниця Талантуся – образ, який допомагає зробити навчання більш людяним, підтримувальним і мотивувальним.

Талантуся може супроводжувати учня на різних етапах роботи: підтримати перед складним завданням, відзначити спробу, заохотити до вдосконалення, допомогти побачити особистий прогрес.

Особливим елементом такого підходу є мотиваційні та заохочувальні грамоти, подяки й відзнаки. Вони можуть бути адресовані не лише учневі, який створив найкращий виріб, а й тому, хто не здався після невдалої спроби; запропонував нестандартне рішення; проявив творчість; допоміг команді; продемонстрував особистий прогрес; наважився змінити власну ідею та зробити її кращою тощо.

Такий підхід допомагає формувати культуру, у якій цінується не лише кінцевий результат, а й шлях до нього.

Учитель як партнер

Змінюється і роль учителя. Сучасний педагог не обов'язково має бути джерелом готових відповідей. Його завдання – створити умови, у яких учень навчиться знаходити власні.

Тому замість «Зробіть ось так» дедалі частіше звучать запитання: «Чи можна зробити інакше?», «Що буде, якщо використати інший матеріал?», «Як ви перевірите свою ідею?», «Що можна вдосконалити?», «Для кого ви створюєте цей продукт?» Учитель стає партнером, консультантом, модератором та організатором освітнього середовища, а учень отримує простір для дослідження, вибору й відповідальності за власне рішення.

Оцінюємо не тільки виріб, а й шлях

Зміна характеру діяльності потребує зміни підходів до оцінювання.

Якщо учень має право на власну ідею, спробу, помилку та вдосконалення, оцінювати лише естетичність готового виробу недостатньо.

У практиці доцільно використовувати критерії, які охоплюють основні складові технологічної діяльності: проєктування та творчість; технологічна діяльність і безпека; самостійність, аналіз і рефлексія; презентація та вдосконалення продукту. Такий підхід дозволяє побачити учня не лише в момент отримання готового результату, а протягом усього процесу його створення.

Технологічна освіта в умовах сучасних викликів

Українська школа працює в умовах дистанційного та змішаного навчання, повітряних тривог, обмежених ресурсів, енергетичних викликів і необхідності подолання освітніх втрат. У таких умовах особливо важливою стає адаптивність технологічної освіти. Якщо в певний момент неможливо безпосередньо виготовляти виріб, учень може досліджувати матеріали, аналізувати аналоги, створювати ескізи, розробляти цифрову модель, планувати технологічний процес, працювати з ШІ та взаємодіяти з командою.

Отже, практична діяльність не зникає – вона може змінювати форму, зберігаючи свою мету. Повертаючись до безпосереднього виготовлення, учень уже має ідею, обґрунтований задум, план дій і розуміння того, що саме він створює.

Висновки. Сучасний урок технологій – це не просто навчання технологічних операцій. Це простір, у якому практика формує досвід дії, творчість – право на власне рішення,

партнерство – уміння створювати разом, а сучасні технології – можливість розширити межі власної ідеї.

Головним результатом стає не лише матеріальний продукт, а зміна позиції самого учня: від виконавця – до автора, від очікування правильної відповіді – до пошуку власного рішення, від страху помилки – до готовності випробувати й удосконалити.

Саме тому результат сучасного уроку технологій я визначаю не тільки запитанням «Що виготовив учень?», а передусім: «Що він навчився робити самостійно? Яке рішення знайшов? Чого навчився разом з іншими? Що зможе створити наступного разу?»

Список використаних матеріалів

1. Авторські матеріали та практичні розробки з технологічної освіти.
2. Матеріали проєктної діяльності учнів Ліцею №9 імені Євгенія Єніна Павлоградської міської ради.
3. Авторські критерії та рубрики оцінювання результатів технологічної діяльності учнів за критеріями ТЕО1–ТЕО4.

STEM-ПІДХІД ТА ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В КОНТИНУУМІ «БАЗОВА СЕРЕДНЯ – ПРОФІЛЬНА ОСВІТА»

Тетяна КОНДРАТЕНКО
кандидат педагогічних наук старший викладач кафедри освітніх, математичних наук та інформатики, Навчально-науковий інститут електричної інженерії та інформаційних технологій, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук

Модернізація сучасної вітчизняної освіти в умовах цифровізації та євроінтеграційних процесів вимагає переосмислення підходів до організації практичної та творчої діяльності здобувачів освіти. Упровадження концепції Нової української школи та STEM-орієнтованого навчання актуалізує пошук ефективних дидактичних інструментів, здатних забезпечити інтеграцію технологічних, математичних та інформатичних знань. Як зазначають у своїх працях сучасні дослідники, саме проєктна діяльність у середовищі цифрових інструментів створює умови для розвитку критичного мислення, креативності та практичних навичок конструювання майбутнього [1]. Водночас, як підкреслює М. Жалдак у своїх роботах з питань застосування комп'ютерно-орієнтованих систем, ефективність формування цифрової компетентності учнів досягається за умови систематичного поєднання фундаментальних знань із практичним моделюванням реальних процесів [2, с. 3–9]. Питання трансформації технологічного навчання на засадах партнерства та практико-орієнтованого підходу набувають особливої ваги в континуумі «базова середня – профільна середня освіта».

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні та практичній розробці моделі застосування STEM-підходу й цифрових інструментів для організації проєктної творчості здобувачів освіти в умовах технологічної та цифрово-математичної підготовки.

Аналіз психолого-педагогічних джерел засвідчує, що ефективність технологічної освіти значною мірою залежить від синергії між практичним виготовленням об'єктів творчості та їхнім віртуальним моделюванням. Успішна реалізація цього процесу спирається на праці дослідників із проблем проєктування індивідуальних освітніх траєкторій та інтеграції цифрових технологій [1; 3].

Наукова новизна розвідок полягає у визначенні дидактичних умов поєднання STEM-методології з візуальними цифровими середовищами (GeoGebra, Canva, хмарними та інтерактивними дошками) у проєктній діяльності учнів. Це дозволяє забезпечити перехід від репродуктивного виконання завдань до творчого дослідницького проєктування.

Для наочного представлення взаємозв'язку компонентів пропонованої методики розроблено структурно-логічну схему організації STEM-проєктів у технологічній освіті (рис. 1).



Рис. 1. Організація STEM-проєктів у технологічній освіті

Запропонована структурно-логічна схема (рис. 1) відображає цілісний циклічний процес організації STEM-проєктів у технологічній освіті й розкривається через послідовну взаємодію чотирьох етапів.

Процес розпочинається з мотиваційно-цільового етапу, який передбачає виявлення актуальної проблеми, стимулювання пізнавальної мотивації здобувачів освіти та генерацію інноваційних ідей через організацію командної взаємодії для формування єдиного бачення мети й завдань майбутнього творчого продукту. Згодом робота переходить до проєктно-моделювального етапу, спрямованого на створення цифрових моделей за допомогою сучасного програмного забезпечення (GeoGebra, Canva, хмарні сервіси візуалізації), де відбувається глибока інтеграція математичних розрахунків з інформаційним моделюванням об'єктів. На практико-творчому етапі здійснюється реалізація проєкту в матеріалі або цифровому середовищі, що охоплює виготовлення прототипу, складання деталей, складання та тестування готового виробу, забезпечуючи пряме застосування теоретичних знань на практиці. Завершується цикл рефлексивно-результативним етапом, який полягає в аналізі здобутих результатів, презентації робіт, самооцінюванні та партнерському обговоренні у форматі дискусій між учнями, викладачами та стейкхолдерами, що гарантує надійний зворотний зв'язок і коригування подальшої освітньої траєкторії. Запропонована схема відбиває циклічний характер практичної творчості, де партнерство між учнями, вчителями та стейкхолдерами виступає рушійною силою досягнення результату. Використання таких інструментів дає змогу гармонійно поєднувати інженерне конструювання з інформаційним моделюванням.

Отже, застосування STEM-підходу та цифрових інструментів у технологічній освіті є потужним чинником активізації пізнавальної діяльності та розвитку творчого потенціалу учнів. Подальші дослідження спрямовані на розробку критеріїв оцінювання рівня сформованості технологічних компетенцій в умовах змішаного навчання, що корелює із загальною стратегією модернізації людського потенціалу України.

Список використаних джерел

1. Дещенко, О. М. (2026). Проєктна діяльність як засіб формування інноваційної компетентності в технологічній освіті. https://doi.org/10.5281/zenodo.19368876.

2. Жалдак, М. І. (2010). Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання – становлення і розвиток. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2, Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, (9 (16)), 3–9.

3. Курок, В. П. & Коротич, А. В. (2024). Зміст та структура інноваційної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання. Наукові інновації та передові технології. (6 (34)), 1243–1254. https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-6(34)-1243-1254.

АВТОРСЬКА МЕТОДИКА ПОЕТАПНОЇ АРТТЕРАПЕВТИЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Ольга КОНИК
студентка магістратури Навчально-наукового інституту професійної освіти та технологій Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів
Оксана ПИСКУН
Кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки, психології і методики технологічної освіти Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів

Сучасна технологічна освіта поєднує формування практичних умінь із розвитком творчої самостійності, здатності співпрацювати та усвідомлювати власний навчальний поступ. В умовах воєнного часу особливого значення набуває емоційна підтримка школярів. Одним із доступних засобів такої підтримки є використання елементів арттерапії, які дають змогу виражати переживання через колір, форму, образ і роботу з матеріалами. У наукових публікаціях наголошується на потенціалі арттерапевтичних засобів для створення психологічно комфортного освітнього середовища та розвитку творчих можливостей учнів [2, с. 176].

Мета дослідження – обґрунтувати психолого-педагогічні умови й розкрити зміст авторської методики поетапної арттерапевтичної підтримки проєктно-технологічної діяльності учнів.

Технологічна освіта має сприятливі можливості для застосування елементів арттерапії завдяки практичному характеру навчання. Під час проєктування, добору матеріалів, виготовлення й оздоблення виробу учень реалізує власний задум і бачить результат докладених зусиль. Робота з текстилем, аплікація, колажування, ліплення, декоративний розпис і вишивання поєднують пізнавальний, емоційний та діяльнісний компоненти. Використання різних арттехнологій потребує відповідної підготовки педагога й добору завдань з урахуванням особливостей учасників освітнього процесу [3, с. 8].

У дослідженні розмежовано звичайне творче завдання та педагогічне використання елементів арттерапії. Визначальними є можливість вільного самовираження, творчого вибору, усвідомлення власного стану та позитивного переживання процесу роботи. Учитель технологій не проводить психотерапію, не здійснює психологічної діагностики й не тлумачить малюнки, кольори або символи [4, с. 174]. Застосування елементів арттерапії на уроках має суто ресурсний і педагогічний, а не психотерапевтичний характер.

Основними психолого-педагогічними умовами визначено безпечне й доброзичливе середовище, партнерську взаємодію, урахування віку та індивідуальних можливостей учнів, поєднання мистецької і технологічної діяльності, варіативність завдань, позитивну мотивацію та професійну готовність учителя.

Організація роботи спирається на принципи педагогічної доцільності, добровільності, поваги до особистих меж, суб’єктності, орієнтації на сильні сторони учня, процесуальності, доступності, поступовості, партнерства та рефлексивності. Учень може обрати нейтральний варіант завдання, не пояснювати особистий зміст образу й не демонструвати роботу класу.

Учитель підтримує пошук власного рішення та не порівнює результати емоційного самовираження за художньою якістю.

Авторська методика передбачає п’ять взаємопов’язаних етапів. Її особливість полягає у співвіднесенні коротких вправ із конкретними завданнями уроку технологій та процесу виконання навчального проєкту. На одному занятті доцільно використовувати одну, інколи дві вправи, переважно тривалістю 2-10 хвилин. Повний цикл реалізується протягом декількох уроків; основний час зберігається для проєктування й виконання технологічних операцій.

Перший етап – емоційне налаштування. Вправи «Колір мого настрою», «Палітра класу» та «Лінія налаштування» допомагають переключити увагу на майбутню діяльність. Протягом 2-5 хвилин учні обирають колір, створюють невелику позначку або вільно проводять лінії. Педагог не оцінює символічний зміст зображення. Після короткого налаштування клас переходить до навчальних завдань, що потребують зосередженості та дотримання правил безпечної праці.

Другий етап – самопізнання та вибір задуму. Вправа «Що мені хочеться створити?» передбачає фіксацію кількох ідей словами, образами або начерками. «Колаж майбутнього виробу» допомагає обрати кольори, фактури й форми, які відповідають інтересам школяра. За допомогою вправи «Хочу – можу – потрібно для проєкту» учень співвідносить бажаний результат із власними вміннями, доступними матеріалами та вимогами завдання. Так загальна ідея поступово перетворюється на здійсненний проєктний задум.

Третій етап – творчий пошук і проєктування. Вправа «Випадкова лінія – нова ідея» дає змогу побачити у довільному зображенні основу орнаменту, декоративного елемента чи форми виробу. Під час вправи «Три різні рішення» учні створюють декілька ескізів, змінюючи конструкцію, колір або оздоблення. Порівняння варіантів сприяє усвідомленому вибору. Якщо задум складно реалізувати, учитель допомагає спростити його, зберігаючи авторство учня.

Четвертий етап – підтримка практичної діяльності та співпраці. Коротка «Творча пауза» застосовується за потреби для переключення уваги після напруженої роботи; її проводять лише після безпечного завершення технологічної операції. Прийом «Наступний крок» допомагає визначити конкретну дію для подолання труднощів: повторити операцію на пробному матеріалі, виправити елемент або замінити деталь. У груповій роботі вправи «Спільний ескіз» і «Наші ресурси» підтримують обмін ідеями та розподіл обов’язків. Комунікативний потенціал спільних арт-вправ висвітлено Н. Лазаренко та Н. Олійник на матеріалі початкової школи [1]; у запропонованій методиці завдання адаптуються до віку учасників і змісту технологічного проєкту.

П’ятий етап – завершення та рефлексія. Вправи «Мій проєкт у трьох словах або «Мій проєкт у кольорах», «Було – стало – навчився» й «Символ мого проєкту» спрямовані на осмислення результату та способів його досягнення. Учень визначає, чого навчився, які труднощі подолав і що змінить наступного разу. У тривалому проєкті прийом «Сьогодні зробив – наступного разу…» допомагає зафіксувати проміжний поступ. Обговорення стосується навчального досвіду та не потребує розкриття особистих переживань.

Для реалізації методики розроблено комплекс методичного забезпечення: картотеку вправ, пам’ятку для вчителя, перелік доступних художніх матеріалів, матеріали для групової роботи, рефлексивні картки, візуальні та цифрові ресурси, карту педагогічного спостереження. Картка вправи містить мету, тривалість, перелік матеріалів, порядок виконання та запитання для рефлексії. Електронні шаблони, графічні редактори й цифрові колажі дозволяють адаптувати завдання до дистанційного та змішаного навчання.

Результати вправ на емоційне самовираження не оцінюються балами. Проєктний виріб оцінюється за предметними критеріями: дотриманням технології, якістю, функціональністю, самостійністю, безпечністю праці тощо. Педагогічне спостереження спрямовується на включеність учня у роботу, прояв його творчої ініціативи, самостійності, ставлення до труднощів і співпрацю. Очікуваними результатами упровадження даної методики є більш ефективне залучення учнівства до творчої проєктно-технологічної діяльності, в тому числі

командної, прояв готовності експериментувати, зменшення страху помилки і гармонізація психоемоційного стану, а також усвідомлення власного поступу.

Отже, застосування елементів арттерапії на уроках технологій доцільно організовувати як послідовну педагогічну підтримку проєктної діяльності. Запропонована методика зберігає предметний зміст навчання, надаючи учням простір для творчого вибору, самовираження й конструктивної взаємодії. Її практичну цінність становлять короткотривалість вправ, простота і доступність матеріалів і можливість адаптації до різних навчальних проєктів.

Список використаних джерел

1. Лазаренко Н., Олійник Н. (2025) Арт-терапія як засіб формування комунікативної компетентності молодших школярів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота».* № 2 (57). С. 101-105.
2. Мазуренко С., Аніщенко Д. (2025) Використання елементів арт-терапії в умовах освітнього процесу закладів освіти. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка*. Вип. 33 (189). С. 176-180.
3. Мірошниченко О.А. (2024) Арт-технології: навч.-метод. посіб. Житомир: ТОВ «Видавничий дім Бук-Друк». 180 с.
4. Faltová B., Mojžíšová A. (2023) The use of art therapy interventions in schools to support schoolchildren in their health and well-being. *Medicni Perspektivi.* Vol. 28. № 4. P. 173-180.

ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗРОБЦІ STEM-ПРОЄКТІВ

Сергій КОНОНЕНКО
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти, Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький

В умовах розбудови сучасного високотехнологічного суспільства та стрімкого розвитку концепції «Індустрія 4.0» особливої актуальності набуває реформа освітнього простору. Інтеграція науки, технологій, інженерії та математики (STEM-освіта) виступає базовою платформою для підготовки фахівців нового покоління. Головною метою сучасного навчального процесу стає не просто трансляція теоретичних знань, а формування у здобувачів освіти прикладних навичок та спроможності вирішувати реальні виробничі й дослідницькі завдання [3].

Використання виробничих технологій у межах STEM-проєктів дозволяє трансформувати абстрактні наукові концепції у відчутні, матеріальні продукти. Це забезпечує синергетичний ефект, де кожна дисципліна напряму індустріалізується, надаючи учням та студентам практичний досвід роботи із сучасним обладнанням, системами автоматизації та інструментами комп’ютерного проектування.

Під виробничими технологіями в контексті освітнього процесу розуміють комплекс методів, інструментів та програмно-апаратних засобів, що застосовуються для проєктування та виготовлення фізичних об'єктів. У межах реалізації STEM-проєктів доцільно виділити такі ключові групи технологій [2]:

З*D-друк.* Дозволяє швидко перетворювати цифрові тривимірні моделі на реальні деталі. Використання 3D-принтерів розвиває просторову уяву, розуміння матеріалознавства та технологічних допусків. До переваг слід віднести: низьку вартість початкових матеріалів (пластики PLA, PETG), висока точність та гнучкість у створенні складних геометричних форм.

Фрезерне та лазерне різання на верстатах із ЧПК. Використовується для високоточного розкрою листових матеріалів (фанера, акрил, метал) та обробки об'ємних заготовок. Навчає логіці кодування рухів (G-код), техніці безпеки при роботі з механічним обладнанням та основам точного інженерного розрахунку

Програмне забезпечення. Використання професійних середовищ (наприклад, Autodesk Fusion 360, SolidWorks чи FreeCAD) є ядром будь-якого інженерного проєкту. Учні вчаться створювати цифрові двійники виробів, проводити віртуальні випробування на міцність (CAE) та генерувати траєкторії для верстатів (CAM).

Платформи Arduino. Дозволяють інтегрувати виробничі механізми з сенсорами та актуаторами, створюючи «розумні» пристрої, системи Інтернету речей та кіберфізичні комплекси.

Ефективна розробка STEM-проєкту із залученням виробничих технологій підпорядковується чіткій інженерній логіці, яка складається з кількох послідовних етапів.

1. Ідентифікація проблеми та генерація ідеї. Формулювання технічного завдання, орієнтованого на вирішення реального суспільного чи виробничого запиту (наприклад, створення автоматизованої теплиці, протеза руки чи роботизованого екологічного сортувальника).
2. Цифрове проєктування (CAD). Створення детальної 3D-моделі майбутнього пристрою. На цьому етапі домінує прикладна математика та геометрія (розрахунок точних розмірів, об'ємів, балансу мас та ергономіки).
3. Віртуальне тестування**.** Симуляція фізичних процесів та навантажень, оптимізація конструкції з метою зменшення витрат матеріалів без втрати функціональної міцності.
4. Прототипування (CAM та виробництво). Безпосереднє виготовлення деталей за допомогою 3D-принтерів або лазерних різаків. Паралельно відбувається розробка електронної схеми та написання програмного коду для керування пристроєм.
5. Складання та тестування. Збирання готового прототипу, виявлення конструктивних недоліків, внесення змін у цифровий код чи модель та повторний друк чи вирізання деталей до досягнення ідеального результату.

Такий підхід демонструє здобувачам освіти циклічність інженерної думки та важливість помилок як невіддільної частини наукового і технічного прогресу.

Впровадження промислових інструментів у навчальні проєкти радикально змінює освітні результати, зміщуючи акцент на розвиток ключових навичок [1]:

- *критичне мислення та вирішення проблем:* зіткнення з реальними виробничими викликами (наприклад, деформація пластику при друці, неправильне калібрування верстата) змушує аналізувати причинно-наслідкові зв’язки та шукати нестандартні рішення;
- *технологічна грамотність***:** робота з промисловим софтом та обладнанням нівелює бар'єр між теоретичною освітою та реальними вимогами сучасного ринку праці;
- *креативність та інноваційність:* маючи доступ до засобів швидкого виробництва, учні не обмежені у реалізації найсміливіших ідей та концептів;
- *командна робота:* складні STEM-проєкти вимагають чіткого розподілу ролей: один учасник відповідає за 3D-моделювання, інший - за програмування мікроконтролерів, третій - за складання та дизайн. Це копіює роботу реальних конструкторських бюро.

Використання виробничих технологій при розробці STEM-проєктів є потужним каталізатором модернізації сучасної освіти. Воно дозволяє повністю подолати відірваність теорії від практики, демонструючи учням прямий зв'язок між математичними розрахунками, законами фізики та функціонуванням готового фізичного пристрою.

Основним викликом на шляху масового впровадження таких технологій залишається потребу в належному матеріально-технічному забезпеченні закладів освіти (створення шкільних STEM-лабораторій) та системному підвищенні кваліфікації педагогічних кадрів. Проте інвестиції у цей напрямок є стратегічно важливими, оскільки саме вони закладають фундамент для формування майбутнього інженерного та наукового потенціалу держави, здатного створювати конкурентоспроможні інноваційні продукти.

Список використаних джерел

1. Абрамова, О., Мироненко, Н., Пуляк, О., & Кононенко, С. (2025). Особливості реалізації проєктів на уроках технологій у контексті STEM-освіти та реагування на сучасні виклики. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (221), 459–466.
2. Кононенко, С. О., & Кононенко, Л. В. (2025). Методичні особливості вивчення та застосування електроприводу в робототехнічних системах на базі ARDUINO. *Наукові записки. Серія: Проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти*, (15), 73–80. https://doi.org/10.32782/cusu-pmtp-2025-1-9
3. Левченко, М. (2020). STEM як стратегія освіти XXI століття. *Рідна школа*, (2/4), 74–76.

ТЕХНОЛОГІЧНЕ МИСЛЕННЯ ТА МОВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ У СУЧАСНІЙ ОСВІТІ: ПРАКТИКА, ТВОРЧІСТЬ ТА НОВІ МОЖЛИВОСТІ МІЖПРЕДМЕТНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Ольга КОЧЕРЖЕНКО
методист ВСП «Полтавський фаховий коледж нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,м. Полтава

Анотація. У статті аналізується проблема інтеграції технологічного мислення та мовної компетентності в сучасному освітньому процесі. Увага акцентується на ролі технологічної освіти у процесі формування вміння здобувачів освіти аналізувати інформацію, планувати власну діяльність, знаходити нестандартні рішення, створювати освітні продукти та презентувати результати своєї діяльності.

Ключові слова: технологічне мислення, мовна компетентність, міжпредметна інтеграція, творчість.

На сучасному етапі розвитку суспільства, якому притаманне стрімке поширення технологій, постає потреба перегляду підходів до традиційних освітніх парадигм. Адже досить довго існував штучний поділ на так званих «гуманітаріїв» та «технарів», хоча динаміка ринку праці XXI століття та концепція ключових навичок (4K: критичне мислення, комунікація, кооперація, креативність) доводять недоцільність подібної вузької специфікації.

На сьогодні однією з найважливіших освітніх проблем є проблема формування цілісного світогляду здобувачів освіти. Значну роль у цьому процесі може відігравати міжпредметна інтеграція.

Термін «інтеграція» походить від лат. integer – цілий, integralis – цілісний, єдиний, неподільний, integratio – поповнення, відновлення. Дослідники останнім часом відзначають процес наростання інтеграційних процесів у освіті та розширення масштабу інтеграції й переліку охоплених нею об’єктів (підготовка викладача, міждисциплінарні зв’язки, інтегровані форми і методи навчання, інтеграція наукової та навчальної діяльності, створення інтегративних комплексів тощо) [1, с. 27].

Одним із ключових напрямків міжпредметної інтеграції може стати поєднання технологічного мислення та мовної компетентності. Такий підхід відкриє нові можливості для ефективної творчої взаємодії в освітньому процесі.

Слід зазначити, що сучасна освіта зорієнтована не тільки на запам’ятовування здобувачами освіти певного обсягу інформації, а передусім на формування у них здатності застосовувати здобуті знання на практиці, вміння аналізувати, приймати рішення, створювати нові продукти та ефективно взаємодіяти під час командної роботи. Сенс сучасної освіти – не в «зазубрюванні» сухих правил, а у формуванні прикладних навичок для реального життя та майбутньої професійної діяльності. У такому розумінні особливого значення набуває технологічне мислення як складова сучасної компетентнісної освіти.

Технологічне мислення традиційно пов'язують із технологічною освітою, умінням працювати з матеріалами, інструментами, проєктувати й виготовляти певні продукти. Технологічне мислення – це цілий комплекс інтегрованих інтелектуальних вмінь, пов'язаних із плануванням і здійсненням певного процесу, визначенням послідовності виготовлення продукції з мінімальними витратами часу, сировини і матеріалів [2].

Але зміст цього поняття можна трактувати значно ширше, адже воно передбачає здатність усвідомлювати проблему, визначати мету, аналізувати умови, планувати послідовність дій, обирати оптимальні способи виконання завдання, оцінювати результат і коригувати власну діяльність. Такі вміння є універсальними, їх можна сформувати під час вивчення різних навчальних дисциплін. Слід змінити і бачення ролі здобувача освіти – від пасивного слухача та виконавця завдань за зразком слід переходити до формування особистості творця контенту й дослідника.

На нашу думку, у цьому сенсі перспективним є поєднання технологічної та мовної освіти. Хоча, на перший погляд, може скластися враження, що технології та українська мова лежать у різних освітніх площинах, але їх об'єднує діяльнісна основа: робота з інформацією, планування, моделювання, створення продукту, комунікація та презентація результатів. Практична діяльність у технологічній освіті тісно пов'язана з мовознавчим інструментарієм, адже будь-який технічний виріб чи програмний продукт починається зі складання технічного завдання, опису ескізу, побудови технологічної карти. Усі ці процеси потребують мовної фіксації. Під час розробки технологічного проєкту здобувач освіти не лише створює певний матеріальний або цифровий продукт, а й формулює його концепцію, добирає назву, робить опис, укладає інструкцію, пише рекламний текст, готує публічний виступ. Тому технологічна діяльність стає підґрунтям для розвитку мовлення.

Заслуговує на увагу використання технологічного підходу безпосередньо на заняттях з української мови. Скажімо, написання есе чи тексту виступу можна розглядати як певний технологічний процес, оскільки він містить визначення мети й аналіз цільової аудиторії, добір інформації, планування структури, створення первинного варіанта тексту, редагування, перевірку та презентацію готового продукту. Такий алгоритм сприяє розумінню здобувачами освіти того факту, що якісний результат є підсумком спланованої, чіткої та послідовної діяльності.

Безперечно, інтеграція в освітньому середовищі технологічного мислення та мовної компетентності є значним кроком на шляху до подолання розриву між технічним і гуманітарним знанням. Поєднання мовознавчого аналізу, технологічної практики й творчого підходу надає можливість сформувати особистість фахівця нового формату – креативного інженера, здатного не лише ухвалювати складні технологічні рішення, а й аргументовано та впевнено презентувати власні ідеї, застосовувати системний підхід.

За умови міжпредметної інтеграції змінюється і роль самого викладача, який стає не просто носієм інформації, а організатором освітньої діяльності, надихає здобувачів освіти на самостійну пошукову діяльність, експериментування, проєктування та рефлексію.

У межах реалізації міжпредметного проєкту можна порадити здобувачам освіти розробити інформаційну кампанію, присвячену певній спеціальності, створити тематичний словник професійної лексики, цифрову виставку або презентувати результати дослідження. Під час такої діяльності мовлення стає не самоціллю, а важливим інструментом досягнення мети.

Можна зробити висновок, що міжпредметна інтеграція технологічної та мовної освіти сприятиме переходу від фрагментарного вивчення навчального матеріалу окремих предметів до формування у здобувачів освіти цілісного сприйняття системи знань і вміння їх практично застосовувати. Цінність такої моделі полягає в тому, що здобувач освіти навчається проєктувати, творити, спілкуватися й оцінювати результат власної діяльності, а не лише запам'ятовувати певну суму знань.

Без сумніву, технологічне мислення і мовна компетентність – це взаємопов'язані складові сучасної освіти. Технологічне мислення допомагає структурувати діяльність,

планувати й реалізовувати власні ідеї, тоді як мовна компетентність забезпечує здобувачам освіти можливість осмислювати, описувати та презентувати результати такої діяльності.

Отже, технологічна освіта – це важливий інструмент формування не лише практичних умінь, а й універсального способу мислення. В інтеграції з мовною освітою вона сприяє створенню умов для формування особистості фахівця, здатного критично мислити, аналізувати, генерувати та реалізувати ідеї, ефективно комунікувати в команді й адаптуватися до викликів сьогодення.

Список використаних джерел

1. Засєкіна Т.М. (2020). *Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика* : монографія. Київ: Педагогічна думка.

2. Шматков Є.В., Шматков Д.І., Шишенко Н.А. (2008). Навчання майбутніх інженерів-педагогів формуванню у учнів ПТНЗ технологічного мислення. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти : зб. наук. пр. Укр. інж.-пед. акад.* (20), 246 – 251.

ПРАКТИЧНА БІОЛОГІЯ ЯК ОСНОВА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ, БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА УЧНІВСЬКІ ПРОЄКТИ

Жанна КОРЕНЄВА
кандидат ветеринарних наук, доцент, методист КЗ «Рішельєвський науковий ліцей, м.Одеса
Михайло ВАСИЛЬЄВ
учитель біології, хімії та Science Спеціаліст
Денис СНІГУР
кандидат хімічних наук, доцент ОНУ ім. І. І. Мечникова, методист навчально-наукового структурного підрозділу КЗ «Рішельєвський науковий ліцей» «Центр STEM освіти Одеської області»

Актуальність теми полягає в тому, що сучасна технологічна освіта дедалі більше виходить за межі традиційного засвоєння теоретичних знань. Її основою стає діяльнісний підхід, за якого ліцеїст не лише отримує інформацію, а й досліджує, експериментує, аналізує результати, створює власний продукт і знаходить практичне застосування набутим знанням. Особливого значення в цьому контексті набуває практична біологія, яка поєднує фундаментальні природничі знання з лабораторними технологіями, цифровими інструментами, біотехнологіями та проєктною діяльністю [1-3].

Біологія має значний потенціал для формування технологічної компетентності школярів, оскільки її об'єктами є живі системи, процеси та явища, які можна безпосередньо спостерігати, досліджувати й моделювати. Робота з мікроскопом, приготування тимчасових і постійних препаратів, проведення якісних реакцій, культивування мікроорганізмів у безпечних навчальних умовах, дослідження фізіологічних процесів, морфологічний аналіз, цифрова обробка зображень - усе це перетворює біологічні знання на практичний досвід.

Важливою складовою сучасної біологічної освіти стає використання технологій. Цифрова мікроскопія, фотографування та аналіз біологічних об'єктів, програмне опрацювання зображень, робота з електронними таблицями, базами даних та інструментами візуалізації дають можливість ліцеїстам працювати з даними, подібно до того, як це відбувається у сучасних наукових лабораторіях.

Технологічна спрямованість практичної біології особливо важлива для розвитку дослідницької культури ліцеїстів в «Рішельєвському науковому ліцеї». В умовах нашого ліцею ліцеїст навчається не просто виконувати запропонований експеримент за інструкцією, а ставити запитання, висувати гіпотезу, планувати дослідження, визначати змінні, фіксувати результати, аналізувати похибки та формулювати висновки.

Важливим компонентом є також біотехнологічний напрям ліцею. Знайомство з принципами культивування біологічних об'єктів, ферментації, мікробіологічних процесів, біоіндикації, клітинних технологій та сучасних методів дослідження дозволяє учням побачити зв'язок між шкільною біологією та реальними технологіями, які використовуються в медицині, сільському господарстві, харчовій промисловості, екології та охороні довкілля.

Саме тому лабораторія біології STEM-центру в «Рішельєвського наукового ліцею» може розглядатися не лише як місце проведення практичних занять, а як освітній простір, у якому формується технологічне мислення ліцеїстів - здатність перетворювати наукове знання на практичне рішення.

Практична реалізація технологічно орієнтованого навчання біології показує, що лабораторна діяльність створює умови для переходу від репродуктивного засвоєння матеріалу до активного дослідження. Молоді дослідники в умовах ліцею отримують можливість працювати не лише з підручником, а з реальним біологічним об'єктом, лабораторним обладнанням, цифровими даними та результатами власного експерименту.

У лабораторії біології STEM-центру ліцею можуть бути організовані дослідження на різних рівнях складності: від простого спостереження до самостійного учнівського дослідницького проєкту. Використання мікроскопів, термостатів, спектрофотометричного обладнання, мікротома, лабораторного посуду, центрифуги, pH-метра та інших приладів дозволяє ліцеїстам ознайомлюватися з принципами роботи сучасної біологічної лабораторії. Особливу роль відіграє мікроскопічне дослідження. Воно може бути доповнене цифровою фіксацією зображень та їх подальшим аналізом. Ліцеїсти отримують можливість не лише побачити клітини або тканини, а й визначати параметри об'єктів, проводити порівняння, здійснювати морфометричні вимірювання та представляти результати у вигляді таблиць і графіків. Підготовлено та оприлюдненно на конференціях та семінарах дослідження щодо вивчення: Сезонної динаміка таксономічного складу чисельності та біомаси зоопланктону прибережної зони міста Одеси у 2025-2026 роках; Створення аналізатора ДНК як допоміжного інструменту у навчанні основ біоінформатики; Порівняння морфологічних та гістологічних показників шерстного покриву у кролів, нутрій та кротів та інші.

Діяльність STEM-центру спрямована на підготовку учнів до участі у наукових конкурсах, конференціях та дослідницьких проєктах: Круглий стіл "Мої шкільні Історії"; Семінар «Природно-заповідний фонд "України: проблеми сьогодення та шляхи вирішення"; Круглий стіл «Одеський зоопарк: природа в серці міста» Школа вихідного дня "Чорноморська мозаїка"; «Від тероподів до птахів: еволюція таємниці крила».

Перспективним напрямом є використання програм цифрового аналізу біологічних зображень. Такий підхід дозволяє інтегрувати біологію з математикою та інформатикою. Наприклад, під час дослідження рослин ліцеїсти можуть визначати площу листкової пластинки, аналізувати форму та розміри клітинних структур, порівнювати зразки за певними параметрами. Таким чином формується важлива для технологічної освіти навичка - отримувати об'єктивні кількісні дані замість обмеження лише візуальним описом.

Окремим напрямом є дослідження живих організмів. Спостереження за акваріумними та іншими модельними організмами дає можливість вивчати поведінку, морфологічні ознаки, життєві цикли, адаптації та взаємодію організмів із середовищем. Робота з живими об'єктами формує не лише практичні навички, а й відповідальне ставлення до живої природи, дотримання правил біобезпеки та біоетики: дослідження орнітофауни прибережних лісових екосистем річки Південний Буг в районі села Берізки-Бершадські Вінницької області; Панцир морських черепах як результат еволюційних адаптацій; Динаміка зустрічальності Drosophila simulans в Одеській області у 2025 році та інші дослідження.

Важливе місце в технологічній освіті займає біотехнологічний компонент. На доступному для школярів рівні ліцеїсти можуть знайомитися з принципами ферментації, культивування біологічних об'єктів, біоіндикації, використання мікроорганізмів, клітинних технологій та застосування біологічних систем для розв'язання практичних завдань.

Особливо ефективним є виконання навчальних завдань, пов'язаних із реальними проблемами. Наприклад, ліцеїсти можуть досліджувати якість води за біологічними та фізико-хімічними показниками, оцінювати стан рослин за морфологічними ознаками, аналізувати вплив певних факторів на проростання насіння, порівнювати біологічні зразки або досліджувати різноманіття організмів певної території: Сезонної динаміки таксономічного складу чисельності та біомаси зоопланктону прибережної зони міста Одеси у 2025-2026 роках; Оцінка стабільності локальної популяції та сезонна динаміка чисельності D. Suzukii в Одеському регіоні упродовж літнього сезону та інші.

Такі завдання поступово переходять у формат учнівського проєкту. Проєктна діяльність дає можливість пройти повний цикл дослідження: від постановки проблеми та формулювання запитання до отримання результату, його аналізу та презентації.

Важливим результатом є зміна ролі ліцеїстів. Вони перестають бути лише виконавцями лабораторної роботи, а стаєють авторами дослідження. Ліцеїст визначає, що саме хоче з'ясувати, обирає методику, збирає матеріал, проводить вимірювання, аналізує дані та обґрунтовує власні висновки.Практична біологія також створює широкі можливості для міжпредметної інтеграції.

Біологічне дослідження природно поєднується з хімією під час аналізу складу та властивостей речовин, із фізикою - під час вивчення оптичних і фізичних процесів, з математикою - під час статистичного опрацювання даних, з інформатикою - під час цифрового аналізу та візуалізації результатів. Такий підхід відповідає логіці STEM-освіти: *дослідити → виміряти → проаналізувати → створити → представити → оцінити результат.*Значущим результатом є також розвиток комунікативних і командних умінь. Під час виконання групового проєкту ліцеїсти розподіляють ролі, планують роботу, узгоджують результати, обговорюють помилки та спільно презентують продукт. Це наближує освітню діяльність до реальних умов наукової та технологічної роботи.

Окрему роль відіграє партнерство. Залучення до освітнього процесу викладачів університетів, науковців, фахівців лабораторій, представників природоохоронних установ та інших партнерських організацій дозволяє учням побачити практичне застосування біологічних знань за межами школи.

Окремим аспектом є розвиток міжнародної взаємодії, що проявляється у підготовці учнів до участі у міжнародних освітніх проєктах; використанні англійської мови як мови науки; ознайомленні з європейськими практиками STEM-освіти; формуванні глобального наукового мислення. В квітні 2026 року на базі ліцею відбувся International scientific seminar «EVOLUTION OF BIRDS», який об’єднав здобувачів освіти з різних навчальних закладів та країн.

Лабораторне заняття, екскурсія до наукової установи, спільний проєкт, консультація фахівця або участь у науковому конкурсі стають складовими єдиного освітнього маршруту.

У результаті формується не лише предметна компетентність, а комплекс умінь, необхідних для сучасної технологічної діяльності: критичне мислення, робота з інформацією та даними, дослідницькі навички, цифрова грамотність, командна взаємодія, здатність презентувати результати та відповідально оцінювати наслідки власних рішень.

Висновки. 1. Практична біологія має значний потенціал як основа технологічної освіти, оскільки поєднує фундаментальні знання про живі системи з експериментальною діяльністю, лабораторними технологіями, цифровими інструментами, біотехнологіями та проєктною роботою. 2. Лабораторне дослідження дозволяє ліцеїсту перейти від сприйняття готового знання до його практичного отримання. Робота з реальними біологічними об'єктами та лабораторним обладнанням формує дослідницькі навички, точність, відповідальність і культуру експерименту. 3.Використання цифрових технологій розширює можливості біологічного дослідження: дає змогу фіксувати, вимірювати, порівнювати та візуалізувати результати. Біотехнологічний компонент демонструє учням практичне значення біологічних знань для медицини, екології, сільського господарства, харчових технологій та інших сфер. 4. Сучасна лабораторія біології може бути не лише місцем проведення практичних занять, а

простором технологічної творчості, досліджень та партнерства. Її завдання полягає в тому, щоб допомогти ліцеїстам пройти шлях від запитання до доказу, від експерименту - до висновку, а від ідеї - до власного проєкту.

Список використаних джерел

1. Нікітченко, Л. (2024). Методична підготовка майбутніх учителів біології до організації дослідницької діяльності учнів. Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems, (72), 144-153.

2. Нікітченко, Л. (2025). Використання проєктних технологій в сучасній практиці підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми, (75), 88-97.

3. Тягур, В. (2025). Технологічна галузь в освітньому процесі та її зв'язок з біологічними науками. Формування компетентностей обдарованої особистості в системі позашкільної та вищої освіти, (4), 369-378.

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ЗМІСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Оксана КУДРЯ
кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри теорії і методики технологічної освіти,
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Сучасний розвиток технологічної освіти пов’язаний із необхідністю переосмислення цілей і результатів навчання з огляду на екологічні, соціальні та економічні виклики. Зростання споживання природних ресурсів, накопичення відходів, потреба в енергоощадних технологіях та відбудові України актуалізують підготовку здобувачів освіти до відповідального технологічного вибору. Технологічна освітня галузь має значний потенціал для практичного засвоєння принципів сталого розвитку, оскільки її зміст охоплює проєктування, виготовлення й оцінювання виробів, роботу з матеріалами, дослідження технологічних процесів і споживчих потреб.

Метою статті є обґрунтування змістових і методичних орієнтирів реалізації принципів сталого розвитку в технологічній освіті на основі інтеграції екологічної доцільності, ресурсоефективності, соціальної відповідальності та проєктної діяльності учнів.

Нормативно-ціннісною основою такої інтеграції є Порядок денний ООН у сфері сталого розвитку до 2030 року [4]. Відповідно педагогічне завдання полягає в застосування принципів сталого розвитку під час прийняття конкретних технологічних рішень у процесі навчальної проєктної діяльності. У Дорожній карті ЮНЕСКО «Education for Sustainable Development: A Roadmap» наголошено на необхідності розвивати здатність особистості діяти задля стійких суспільних змін і поєднувати освітній зміст із повсякденними практиками [2]. У рекомендаціях ЮНЕСКО щодо екологізації навчальних програм акцентовано діяльнісне опанування знань, міждисциплінарні зв’язки, урахування соціальної справедливості та формування поведінкових результатів навчання [3]. Ці положення дають підстави розглядати сталість як наскрізний принцип добору навчального змісту.

Державний стандарт базової середньої освіти визначає обов’язкові результати навчання технологічної освітньої галузі, що передбачають проєктування і виготовлення виробів, ефективне використання матеріалів, оцінювання власної діяльності та відповідальне ставлення до довкілля [1]. Отже, реалізація принципів сталого розвитку узгоджується з компетентнісною і діяльнісною спрямованістю сучасної технологічної освіти та може

здійснюватися через зміст навчальних проєктів, добір матеріалів, організацію технологічних операцій і критерії оцінювання результатів.

Вважаємо доцільним виокремити п’ять взаємопов’язаних змістових орієнтирів. Перший – ресурсозбереження: обґрунтований вибір матеріалів, раціональний розкрій, зменшення технологічних втрат, ощадливе використання води й енергії. Другий – циклічність використання ресурсів: ремонт, повторне використання, перепрофілювання речей, сортування придатних для перероблення залишків. Третій – екологічно орієнтоване проєктування: врахування довговічності, безпечності, ремонтопридатності та можливості утилізації виробу. Четвертий – соціальна відповідальність: доступність, ергономічність, безпечні умови праці, повага до потреб різних груп користувачів. П’ятий – економічна обґрунтованість: зіставлення витрат, функціональності, терміну експлуатації та екологічних наслідків технологічного рішення.

Практична реалізація зазначених орієнтирів найповніше виявляється у проєктній діяльності, коли здобувач освіти проходить послідовність від виявлення потреби до аналізу життєвого циклу виробу. На етапі формулювання проблеми доцільно з’ясувати, чи справді потрібне виготовлення нового предмета, чи можна відремонтувати або модернізувати наявний. Під час пошуку ідей варто порівняти альтернативи за функціональністю, доступністю матеріалів, складністю виготовлення та очікуваним впливом на довкілля. На етапі конструювання й технологічної підготовки – оптимізувати кількість деталей, розкрій та енергоспоживання. Завершальний етап має передбачати оцінювання якості виробу, його довговічності, можливості ремонту, повторного використання й утилізації.

Освітня цінність навчальних проєктів відповідного спрямування визначається насамперед обґрунтуванням вибору технологій і матеріалів. Важливим методичним інструментом є порівняльна карта сталості проєкту, у якій учні за визначеними критеріями аналізують альтернативні рішення. До таких критеріїв можна віднести походження та кількість матеріалів, утворення відходів, витрати енергії, безпечність, ремонтопридатність, передбачуваний строк служби і доступність виробу. Обговорення компромісів між вартістю, функціональністю та екологічними наслідками сприяє розвитку критичного мислення й відповідальності.

Інтеграція принципів сталого розвитку потребує використання дослідницьких завдань на уроках технологій, міжпредметної взаємодії технологічної освітньої галузі з природничою, математичною та інформатичною, залучення локальних матеріалів, виявлення проблем громади. Перспективними є завдання з аналізу відходів шкільної майстерні, аудит матеріальних витрат для конкретного проєкту, співпраця з майстрами та місцевими ініціативами з ремонту задля повторного використання речей. Водночас дотримання правил безпеки, санітарних вимог та врахування вікових можливостей учнів має залишатися обов’язковою умовою реалізації таких практик.

Для професійної підготовки майбутніх учителів технологій важливо передбачити опанування методики розроблення навчальних проєктів, у процесі реалізації яких учні керуватимуться принципами сталого розвитку. Здобувачі вищої педагогічної освіти мають навчитися формулювати екологічно й соціально значущі проєктні завдання, добирати технології відповідно до ресурсних обмежень, розробляти критерії оцінювання та організовувати рефлексію учнів щодо наслідків власних рішень. Це посилює зв’язок теоретичних знань із практикою викладання технологій і формує готовність педагогів реалізовувати наскрізні освітні цілі.

Отже, реалізація принципів сталого розвитку в змісті технологічної освіти передбачає системне поєднання ресурсозбереження, циклічності використання матеріалів, екодизайну, соціальної відповідальності. Дієвим способом їх практичного втілення є навчальна проєктна діяльність із обов’язковим аналізом альтернатив і наслідків технологічних рішень. Подальшого методичного опрацювання потребують інструменти оцінювання сталості учнівських проєктів, дидактичне забезпечення відповідних тем і підготовка майбутніх учителів до організації такої діяльності.

Список використаних джерел

1. Кабінет Міністрів України. (2020). Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти (Постанова № 898 від 30 вересня 2020 р.). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF

3. Education for sustainable development: A roadmap. UNESCO. 2020. URL: https://doi.org/10.54675/YFRE1448

4. Greening curriculum guidance: Teaching and learning for climate action. UNESCO. URL: 2024. https://www.unesco.org/en/articles/greening-curriculum-guidance-teaching-and-learning-climate-action

4. Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations. 2015. URL: https://sdgs.un.org/2030agenda

СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ НАПРЯМ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Василь КУЛИНСЬКИЙ
студент ІІ курсу фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти Бердянського державного педагогічного університету
Юлія БЄЛОВА-ОЛЕЙНИК
к.п.н, доцент кафедри професійної освіти та технологій Бердянського державного педагогічного університету технологій

Сучасна технологічна освіта має виходити за межі формування суто предметних умінь - виготовлення виробів, роботи з матеріалами, інструментами та технологіями [1]. У контексті Нової української школи урок технологій може стати простором, де учні вчаться помічати реальні проблеми, генерувати ідеї, працювати в команді, створювати корисний продукт, планувати його реалізацію та оцінювати суспільний результат власної діяльності [2].

Саме тому перспективним напрямом є інтеграція елементів соціального підприємництва в технологічну освіту. Такий підхід поєднує творчість, практичну діяльність, підприємницьку компетентність і соціальну відповідальність [3].

Цими тезами ми плануємо обґрунтувати можливості використання соціального підприємництва на уроках технологій як засобу розвитку в учнів підприємницької ініціативи, творчого мислення, відповідальності, командної взаємодії та здатності створювати суспільно корисні продукти.

1. Від «виробу для оцінки» - до «продукту з призначенням»

Традиційна проєктна діяльність часто завершується виготовленням виробу та його презентацією. Соціальне підприємництво пропонує іншу логіку:

проблема → дослідження → ідея → проєктування → створення продукту → реалізація → соціальний ефект.

Учень у такому процесі відповідає не лише на питання «Що я можу виготовити?», а й на питання: «Для кого це потрібно? Яку проблему це вирішує? Чи готові люди цим користуватися? Яку користь це принесе?» [5, 6]

2. Урок технологій може стати моделлю реального підприємницького процесу

Наприклад, учнівська команда може отримати завдання: «Створіть продукт, продаж якого допоможе вирішити певну проблему шкільної або місцевої громади».

Учні проходять кілька етапів:

- визначають проблему;
- досліджують потреби потенційних користувачів;
- генерують ідеї;
- обирають оптимальне рішення;
- розробляють дизайн;

●визначають необхідні матеріали;
●розраховують собівартість;
●виготовляють прототип;
●тестують його;
●презентують продукт;
●визначають спосіб його реалізації;
●аналізують соціальний результат.

Таким чином, технологічна діяльність стає максимально наближеною до реального життя [7].

3. Соціальне підприємництво природно реалізує партнерський підхід

Особливістю такого проєкту є те, що його неможливо якісно виконати лише в межах взаємодії «учитель - учень».

До роботи можуть залучатися:
●батьки;
●місцевий бізнес;
●громадські організації;
●майстри та дизайнери;
●волонтерські ініціативи;
●представники громади;
●інші освітні заклади.

Учитель у цьому процесі поступово переходить від ролі «того, хто дає завдання» до ролі ментора, консультанта й координатора командної роботи.

4. Особливо важливим є соціальний ефект

Критерієм успішності проєкту стає не лише якість виготовленого виробу. Учні мають відповісти на питання:
●кому ми допомогли?
●яку проблему вирішили?
●що змінилося?
●хто скористався нашим продуктом?
●як ми можемо зробити проєкт ефективнішим?

Тому фінальна рефлексія може завершуватися не традиційним: «Мені сподобалося працювати в команді», а: «Яку реальну зміну створив наш проєкт?»

Практична модель для уроків технологій

Пропонуємо використовувати 7-крокову модель соціального підприємницького проєкту:

1. ПОБАЧИТИ
Яку проблему ми помічаємо?
↓
2. ДОСЛІДИТИ
Кому вона важлива?
↓
3. ПРИДУМАТИ
Який продукт або послугу можемо запропонувати?
↓
4. СТВОРИТИ
Як виготовити прототип?
↓
5. ПЕРЕВІРИТИ
Чи справді він потрібний і корисний?
↓
6. РЕАЛІЗУВАТИ
Як продукт може бути представлений або проданий?

↓

7. ЗМІНИТИ

Який соціальний результат отримали?

Очікувані результати для учнів

Застосування такого підходу дає можливість розвивати одночасно кілька груп компетентностей:

технологічні - проєктування, планування, виготовлення, робота з матеріалами;

підприємницькі - ініціативність, планування ресурсів, розрахунок витрат, презентація продукту;

соціальні - відповідальність, співпраця, емпатія, розуміння потреб інших;

комунікативні - переговори, презентація, аргументація;

творчі - генерування ідей, дизайн, пошук нестандартних рішень;

рефлексивні - оцінювання власного внеску та суспільного результату.

Для конкретизації можна запропонувати кейс: «Продукт, який допомагає».

Учні визначають проблему, актуальну для шкільної громади, наприклад потребу в коштах для певної соціальної ініціативи. Команди створюють серію виробів - екоторбинки, декоративні вироби, сувеніри, листівки, предмети інтер'єру тощо.

Але головним результатом є не сам виріб. Учні досліджують → планують → створюють → розраховують → презентують → реалізують → спрямовують отриманий ресурс на соціальну мету.

Саме в цей момент звичайний навчальний проєкт перетворюється на соціально орієнтовану підприємницьку діяльність.

На підставі вище викладеного можемо зробити наступні висновки. Інтеграція соціального підприємництва в технологічну освіту дає змогу змінити саму логіку навчання: від виготовлення виробу заради оцінки - до створення продукту, який має реального користувача і суспільну цінність.

Технологічна освіта в такому підході стає простором, де учень не лише навчається працювати руками, а й помічає проблеми, створює рішення, взаємодіє з іншими та усвідомлює власну здатність впливати на середовище.

Шкільне соціальне підприємництво - це можливість перетворити урок технологій із моделювання дорослого життя на його безпечну навчальну репетицію.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової середньої освіти
2. Міністерство освіти і науки України. Нова українська школа
3. Модельні навчальні програми НУШ для 5–9 класів
4. European Commission. Social enterprises.
5. OECD. Social entrepreneurship, social enterprises and social innovation. В: *OECD SME and Entrepreneurship Outlook 2021*.
6. International Labour Organization. Social enterprises. ILO Metadata

ПОЄДНАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ РЕМЕСЕЛ І СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗМІСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Тетяна КУРАТНІК
учитель технологій Ліцею №14 «Здоров'я» Полтавської міської ради, м.Полтава

Сучасна технологічна освіта в Україні розвивається в умовах глибоких соціокультурних і технологічних трансформацій, що зумовлюють необхідність переосмислення її змісту та методів реалізації. Водночас одним із ключових завдань освіти залишається збереження національної культурної спадщини, важливою складовою якої є традиційні ремесла як носії історичного досвіду, естетичних цінностей і національної ідентичності. У цьому контексті

особливої актуальності набуває проблема поєднання традиційних ремесел із сучасними технологіями навчання, що дозволяє не лише зберігати культурні надбання, а й адаптувати їх до вимог сучасного суспільства.

Технологічна освіта сьогодні орієнтується на компетентнісний підхід, який передбачає формування здатності учнів застосовувати знання, уміння та навички у практичній діяльності [4]. Одним із ефективних шляхів реалізації цього підходу є інтеграція традиційних і сучасних освітніх технологій. Наукові дослідження свідчать, що сучасна технологічна освіта повинна поєднувати інноваційність і практичну спрямованість, забезпечуючи розвиток технологічної грамотності, творчого та критичного мислення. Водночас використання історичних знань про розвиток техніки і ремесел сприяє формуванню цілісного світогляду учнів, усвідомленню еволюції технологій та розвитку творчої особистості. Таким чином, інтеграція традиційних ремесел у зміст технологічної освіти є не лише культурно доцільною, а й педагогічно обґрунтованою.

Традиційні ремесла, зокрема вишивка, ткацтво, гончарство, писанкарство, різьблення по дереву, мають значний освітній потенціал, оскільки поєднують практичну діяльність із творчістю. Використання таких технік українського декоративно-ужиткового мистецтва в освітньому процесі сприяє розвитку дрібної моторики та просторового мислення, формуванню естетичного смаку, вихованню поваги до культурної спадщини, а також розвитку таких особистісних якостей, як терпіння, уважність і відповідальність. Крім того, залучення учнів до традиційних ремесел має позитивний психоемоційний вплив, що є особливо важливим у сучасних умовах соціальних викликів.

Сучасні технології відкривають широкі можливості для модернізації змісту технологічної освіти. Використання цифрових інструментів, зокрема графічних редакторів і середовищ 3D-моделювання, сприяє розвитку просторового мислення та навичок проєктування. Впровадження STEM- та STEAM-підходів забезпечує міждисциплінарність навчання та інтеграцію знань із різних галузей, що дозволяє формувати цілісний науково-технічний світогляд. Проєктне та дослідницьке навчання сприяє розвитку самостійності, креативності та дослідницьких умінь учнів . Важливою складовою модернізації освіти є створення цифрового освітнього середовища, яке відповідає потребам сучасного інформаційного суспільства [3].

Поєднання традиційних ремесел і сучасних технологій може реалізовуватися через різні педагогічні підходи. Одним із найбільш ефективних є проєктна діяльність, у процесі якої учні створюють вироби, поєднуючи традиційні техніки з сучасними матеріалами та цифровими інструментами. Наприклад, розроблення декоративних виробів із використанням елементів української вишивки може передбачати створення цифрового ескізу з подальшим його втіленням у матеріалі. Важливе значення мають також STEAM-проєкти, що поєднують мистецтво, науку та технології. Зокрема, дослідження геометричних орнаментів у народному мистецтві та створення власних дизайнерських рішень за допомогою комп’ютерних програм сприяє розвитку як математичного, так і художнього мислення.

Не менш важливою є дослідницька діяльність, у межах якої учні вивчають історію розвитку ремесел, порівнюють традиційні та сучасні технології виробництва, аналізують їхні переваги та особливості. Окремого значення набуває цифровізація ремесел, що передбачає створення цифрових моделей виробів, використання 3D-друку для відтворення орнаментів та застосування сучасних технологій для популяризації народного мистецтва [1].

Ефективність інтеграції традиційних ремесел і сучасних технологій залежить від низки педагогічних умов, серед яких важливими є використання компетентнісного підходу, інтеграція змісту різних освітніх галузей, застосування проєктного навчання, створення творчого освітнього середовища та готовність учителя до впровадження інноваційних технологій [2;3]. Поєднання традиційних і сучасних педагогічних підходів сприяє не лише засвоєнню знань, а й формуванню цінностей і розвитку особистості.

У практиці закладів освіти інтеграція традиційних ремесел і сучасних технологій може реалізовуватися через різноманітні навчальні проєкти, що поєднують дослідницьку, творчу та технологічну діяльність учнів.

Зокрема, проєкт «Сучасна писанка» передбачає поєднання традиційного мистецтва писанкарства з цифровими технологіями. На початковому етапі учні досліджують символіку, кольорову гаму та орнаменти українських писанок, аналізують їх регіональні особливості. Наступним кроком є створення власного дизайну писанки за допомогою графічних редакторів (наприклад, Canva або інших доступних програм), що сприяє розвитку цифрової грамотності та художнього мислення. Завершальним етапом є практичне виконання писанки у традиційній техніці (розпис воском, фарбування), що забезпечує поєднання віртуального проєктування та матеріального втілення ідеї.

Проєкт «Екодизайн виробів» спрямований на формування екологічної свідомості та відповідального ставлення до природних ресурсів. У межах цього проєкту учні досліджують властивості природних і вторинних матеріалів, аналізують можливості їх повторного використання та створюють власні дизайнерські вироби (декоративні елементи, корисні побутові речі, аксесуари). Важливим етапом є проєктування виробу, яке може здійснюватися як у традиційній формі (ескізування), так і з використанням цифрових інструментів. Такий підхід сприяє розвитку екологічного мислення, креативності та підприємливості, оскільки учні можуть презентувати свої вироби як готовий продукт.

Проєкт «Цифрова вишивка» передбачає інтеграцію традиційної техніки вишивання з сучасними інформаційними технологіями. Учні знайомляться з особливостями українських орнаментів, їх символікою та композиційними принципами, після чого створюють власні схеми вишивки за допомогою спеціалізованих програм або графічних редакторів. Такий підхід дозволяє формувати просторове мислення, навички моделювання та роботи з цифровими ресурсами. Після створення цифрової моделі учні можуть реалізувати її у матеріалі, що сприяє розвитку послідовності дій, уважності та технологічної культури.

Проєкт «Мій родинний оберіг» має виражений культурологічний і дослідницький характер. Його метою є вивчення сімейних традицій, символів і оберегів, що передаються з покоління в покоління. Учні збирають інформацію про родинні звичаї, інтерв'ють членів родини, аналізують значення символів, після чого створюють власний виріб-оберіг, використовуючи традиційні або сучасні техніки. У процесі роботи можуть застосовуватися цифрові інструменти для оформлення результатів дослідження (презентації, відео, цифрові колажі). Такий проєкт сприяє формуванню культурної ідентичності, розвитку дослідницьких умінь та ціннісного ставлення до родинних традицій.

Реалізація зазначених проєктів забезпечує поєднання теоретичних знань і практичної діяльності, сприяє формуванню технологічної компетентності, розвитку креативності, підприємливості, цифрової грамотності та усвідомленню культурної ідентичності учнів. Водночас вони створюють умови для інтеграції різних освітніх галузей і впровадження сучасних педагогічних підходів у навчальний процес.

Синтез традиційних ремесел і сучасних технологій є перспективним напрямом розвитку технологічної освіти, що забезпечує збереження культурної спадщини та її інтеграцію в сучасний освітній простір. Такий підхід сприяє формуванню життєвих і ключових компетентностей учнів, розвитку творчого та критичного мислення, а також підготовці до активної діяльності в умовах сучасного суспільства.

Список використаних джерел

1. Близнюк М., Дебре О. (2020). Сучасна технологічна освіта у розвинутих країнах Європи. *Українська професійна освіта = Ukrainian Professional Education*, (8), 45–50. https://doi.org/10.33989/2519-8254.2020.8.239452

2. Кравченко, С. (2024). Теорія і практика технологізації освіти в Україні в контексті інтеграційних процесів. *Український педагогічний журнал*, (2), 57–69. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-2-57-69

3. Лук’яненко О., Винничук Р. (2022). Традиційні та інноваційні педагогічні технології формування цінностей магістрів гуманітарної галузі у процесі професійної підготовки. *Українська професійна освіта = Ukrainian Professional Education*, (12), 24–33. https://doi.org/10.33989/2519-8254.2022.12.278993

«МАТЕМАТИЧНІ АСОЦІАЦІЇ» ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Ганна ЛІННИК
кандидат технічних наук, доцент, професор каф. прикладної мате-матики НТУ «ХПІ», м. Харків
Ірина МОРАЧКОВСЬКА
кандидат технічних наук, доцент, доцент каф. прикладної мате-матики НТУ «ХПІ», м. Харків

Сучасна підготовка фахівців технічного профілю потребує не лише засвоєння студентами певної сукупності математичних знань та алгоритмів, а й формування здатності аналізувати інформацію, встановлювати зв'язки між різними поняттями, знаходити нестандартні способи розв'язання завдань [1, с. 1067]. Математичний аналіз має значний потенціал для розвитку такого мислення, оскільки передбачає роботу з абстрактними поняттями, різними способами їх представлення та взаємозв'язками між ними. Водночас практика викладання показує, що студенти нерідко зосереджуються передусім на алгоритмічному аспекті: вчяться знаходити границі, похідні й інтеграли за відомими правилами, але відчувають труднощі в ситуаціях, коли необхідно розпізнати математичне поняття в незвичній формі або пояснити його зміст. Така проблема була виявлена і під час проведеного нами педагогічного дослідження.

Одним із шляхів подолання формального підходу до вивчення математики може бути використання навчальних завдань, що спонукають студента не відтворювати готовий алгоритм, а самостійно шукати зв'язки, висувати припущення та перевіряти їх [3, с. 84]. З цією метою було розроблено авторську дидактичну гру «Математичні асоціації», апробацію якої проведено під час вивчення курсу «Математичний аналіз» студентами першого курсу спеціальностей комп'ютерного та технічного профілю Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» [4, с. 59]. У дослідженні взяли участь 82 студенти семи академічних груп.

Особливість гри полягає в тому, що студентам пропонується не традиційний набір завдань, а система з 18 карток, між якими необхідно встановити 9 логічно пов'язаних пар. Правило утворення пари заздалегідь не повідомляється. Студент повинен самостійно визначити, який математичний зв'язок об'єднує дві картки. Для цього недостатньо механічно застосувати формулу чи відтворити алгоритм. Необхідно розпізнати поняття, зіставити різні форми його подання, проаналізувати математичний зміст та зробити відповідний висновок. Саме така організація завдань створює умови для прояву логічного, асоціативного та творчого мислення.

Показовими в цьому аспекті виявилися завдання № 4, № 5 і № 9, для яких було отримано найнижчі результати: відповідно 11 %, 9 % і 11 % правильних відповідей. Розглянемо ці завдання більш детально.

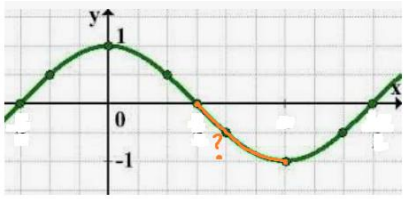
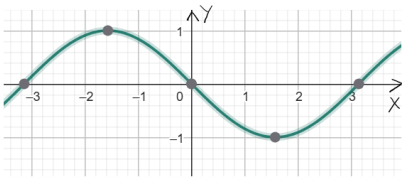
4. $\alpha = \overline{o}(\beta)$ у точці 0.	**5.** $\lim\limits_{\Delta x \to 0} \dfrac{\cos(x_0 + \Delta x) - \cos x_0}{\Delta x}$.	**9.** $\int\limits_{\pi/2}^{\pi} \sqrt{1 + \sin^2 x}\, dx$
G. 	**H.** 	**C.** $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin^2 x}{\ln(1+x)}$.

Рис. 1. Приклади карток для гри

Завдання № 4 передбачає порівняння нескінченно малих. Отриманий результат, 11 % правильних відповідей, свідчить, що встановлення зв'язку між відповідними математичними об'єктами викликає у студентів значні труднощі. На наш погляд, причина полягає не лише у складності самої теми, а й у характері навчальної діяльності студентів. Під час виконання стандартних практичних завдань вони переважно працюють за відомою схемою, тоді як ігрове завдання потребує спочатку самостійно визначити, яке саме теоретичне положення необхідно застосувати. Таким чином, змінюється сама логіка навчальної дії: не «відомий тип завдання → вибір алгоритму → результат», а «аналіз інформації → пошук зв'язку → вибір математичної ідеї → обґрунтування відповідності».

Ще більш виразно проблема співвідношення алгоритмічного і змістового компонентів навчання проявилася у завданні № 5, з яким правильно впоралися лише 9 % студентів. Для встановлення відповідності потрібно було розпізнати означення похідної та, спираючись на нього, знайти потрібний зв'язок. Студенти звикли знаходити похідну передусім за таблицею похідних і правилами диференціювання. Тому запис у формі, що відтворює сутність означення похідної, але не містить прямої вказівки «знайти похідну», виявився для значної частини учасників незвичним. Цей результат демонструє важливу методичну проблему: уміння правильно виконувати стандартні операції ще не гарантує усвідомлення математичного змісту поняття.

Аналогічну закономірність виявлено під час виконання завдання № 9, правильну пару в якому встановили 11 % студентів. У цьому випадку необхідно було впізнати формулу довжини кривої та визначити, довжина якої саме кривої задається відповідним інтегралом. При цьому виконувати обчислення інтеграла не було потрібно. Саме відсутність необхідності здійснювати звичну обчислювальну операцію стала додатковою складністю. Здобувачеві освіти потрібно було не «розв'язати приклад», а інтерпретувати математичний запис.

Порівняння результатів різних карток підтверджує суттєву різницю в успішності виконання завдань. Найкращі результати були отримані для завдань № 1 і № 3, пов'язаних із границею послідовності та геометричним змістом інтеграла, тоді як завдання № 4, № 5 і № 9 виявилися найбільш складними.

На нашу думку, ця різниця дозволяє розглядати «Математичні асоціації» не тільки як засіб гейміфікації навчання, а й як діагностичний інструмент. Традиційна контрольна робота переважно показує, чи може студент виконати поставлене завдання. Натомість пошук прихованої відповідності між картками дозволяє виявити, наскільки студент здатний упізнавати математичне поняття за різними способами його представлення, встановлювати міжпредметні й внутрішньопредметні зв'язки, переходити від символічного запису до його змістової інтерпретації.

Ігровий формат додатково створює сприятливі умови для такої діяльності [2, с. 150]. Гра може проводитися як індивідуально, так і в командному форматі. Під час очної роботи студенти можуть обговорювати можливі відповідності, аргументувати власні пропозиції та спільно шукати рішення. В онлайн-форматі для збору відповідей використовувався Microsoft Forms, після чого проводилося колективне обговорення знайдених зав'язків. Таким чином поєднуються математична, комунікативна та творча складові навчальної діяльності.

Результати проведеного дослідження показують, що після використання гри правильність відповідей у середньому зросла на 23 %, інтерес до дисципліни за даними анкетування підвищився на 41 %, а частка студентів із низькою мотивацією зменшилася з 28 % до 14 %. Також було зафіксовано підвищення навчальної активності на 37 %. Водночас для запропонованого підходу принципово важливим є не тільки підвищення мотивації, а можливість виявити ті компоненти математичних знань, які залишаються недостатньо осмисленими.

Отже, авторська гра «Математичні асоціації» може використовуватися в математичній підготовці студентів технічних спеціальностей у двох взаємопов'язаних напрямах: як засіб активізації творчої навчальної діяльності та як інструмент діагностики глибини розуміння математичних понять. Аналіз завдань № 4, № 5 і № 9 показує, що найбільші труднощі виникають тоді, коли від студента вимагається відмовитися від звичного алгоритмічного способу дії та перейти до змістового аналізу математичної інформації.

Перспективним вважаємо розроблення системи подібних завдань для різних розділів вищої математики та їх використання не лише на етапі узагальнення знань, а й під час вивчення окремих тем. Це дасть змогу змістити акцент із механічного виконання математичних операцій на усвідомлення сутності математичних понять, встановлення зав'язків між ними та пошук нестандартних способів застосування набутих знань. Для майбутніх фахівців технічного профілю саме такий перехід від алгоритму до розуміння є важливою передумовою розвитку гнучкого, аналітичного і творчого мислення.

Список використаних джерел

1. Арістова, Н. О., & Махович, І. А. (2024). Розуміння змісту і сутності поняття «гейміфікація» у науковому педагогічному просторі України. Наукові інновації та передові технології, 8(36), 1058–1070. https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-8(36)-1058-1070

2. Жерновникова, О., Шешуряк, В., Візіренко, О., & Фалько, Д. (2024). Запровадження гейміфікації у процес вивчення математики. У Наумовські читання: матеріали XXI Всеукраїнської науково-методичної конференції (с. 149–151).

3. Імерідзе, М., Биков, І., & Величко, Д. (2020). Використання гейміфікації в освітньому середовищі закладів вищої освіти. Молодь і ринок, 2 (181), 81-85. https://doi.org/10.24919/2308-4634.2020.211897

4. Лінник, Г., & Морачковська, І. (2026). Використання елементів гейміфікації при викладанні математичного аналізу у ЗВО. Фізико-математична освіта, 41(2), 56–63. https://doi.org/10.31110/fmo2026.v41i2-05

ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ САМОСТІЙНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ «ДИЗАЙН І ТЕХНОЛОГІЇ»

Дмитро ЛУЦЕНКО
студент Дніпровського фахового педагогічного коледжу КЗВО «Дніпровська академія неперервної освіти» Дніпропетровської обласної ради, м. Дніпро

На уроках «Дизайн і технології» молодші школярі працюють із папером, картоном, тканиною, природними та іншими матеріалами. Проте виготовити виріб і самостійно його спроєктувати – не одне й те саме. Якщо педагог визначає форму, колір, послідовність дій і

навіть місце кожної деталі, дитині залишається старанно повторити зразок. Така робота допомагає опановувати прийоми обробки матеріалів, але залишає обмаль простору для власного задуму. Тому педагогічний інтерес становить проєктна діяльність, у якій учень поступово стає не лише виконавцем, а й автором рішення. Дослідники В. Партола, Н. Смолянюк і Л. Старікова пов'язують систематичне використання проєктів із повнішою реалізацією змісту курсу «Дизайн і технології» та набуттям дітьми досвіду творчої діяльності [3, с. 111–112].

Мета роботи – обґрунтувати можливості проєктної діяльності для розвитку творчої самостійності молодших школярів на уроках «Дизайн і технології» та окреслити способи її педагогічної організації. Використано аналіз і зіставлення науково-педагогічних праць, присвячених проєктному навчанню й технологічній освіті, а також методичне узагальнення. Запропонований нижче приклад навчального проєкту має рекомендаційний характер і не подається як результат проведеного експерименту.

Творчу самостійність у цій роботі розуміємо як здатність дитини запропонувати власну ідею, обрати матеріали та спосіб виготовлення, змінити початковий задум і пояснити результат. Вона не означає роботи без допомоги дорослого. Учитель задає зрозумілі умови й показує безпечні прийоми, але не приймає за учня кожне рішення. Для першокласника самостійним кроком може бути вибір матеріалу чи способу оздоблення, а для учня третього або четвертого класу – розроблення кількох ескізів. Рівень свободи має відповідати досвіду дитини.

Проєктний підхід цінний тим, що поєднує задум із практичною дією. У статті В. Партоли, Н. Смолянюк і Л. Старікової виокремлено етапи, пов'язані з вибором теми, оцінюванням ресурсів, пошуком інформації, розробленням ідеї, виготовленням виробу та оцінюванням його якості [3, с. 112–113]. У такій послідовності дитина мусить замислитися, для чого потрібна річ, як її створити та чи відповідає готовий результат початковому задуму. Дослідниці також наголошують на можливості продовжувати проєкти поза межами окремого уроку [3, с. 113–114]. Водночас сам факт наявності етапів ще не гарантує розвитку творчості: якщо кожен із них докладно продиктований учителем, проєкт перетворюється на звичайне виконання інструкції.

Н. Котелянець і Л. Байдюк розглядають проєктну діяльність як поєднання дослідницької, ігрової, практичної та творчої активності дитини. Серед її особливостей вони виділяють можливість самостійного пізнання, співпраці й презентації власного результату [2, с. 1801–1804]. Продуктивною видається їхня думка про педагогічний супровід: учитель допомагає організувати пошук, підтримує ініціативу та коригує роботу, не підмінюючи собою учасника проєкту [2, с. 1807–1808]. Для початкової школи це особливо суттєво. Надмірна свобода без пояснення завдання може розгубити дитину, тоді як надмірний контроль позбавляє її права на спробу й помилку.

У дослідженні Н. Котелянець, присвяченому підготовці майбутніх учителів, технологічна освіта пов'язується з розвитком конструктивних, дослідницьких і креативних умінь, опануванням різних матеріалів, дизайн-мисленням та міжпредметною інтеграцією [1, с. 29–31]. Ці положення можна використати і для методики початкової школи. Проєкт має починатися не з запитання «Що сьогодні вирізаємо?», а з посильної для дітей проблеми: кому потрібен виріб, яку функцію він виконуватиме, чим один спосіб виготовлення відрізняється від іншого. Так учень бачить зв'язок між потребою, власним вибором і матеріальним результатом.

Одним із можливих прикладів є короткотривалий навчальний проєкт «Орнамент для корисної речі». Його можна організувати для учнів другого–четвертого класів, запропонувавши виготовити закладку для книжки, обкладинку невеликого записника або декоративне пакування для подарунка з орнаментальним оздобленням. Українські традиційні візерунки в цьому випадку виступають не готовою схемою для копіювання, а матеріалом для спостереження та творчої інтерпретації. Педагог добирає кілька зразків геометричних і рослинних мотивів, звертає увагу на повтор елементів, ритм і симетрію, однак не встановлює

єдиного «правильного» поєднання форм. Першочерговим залишається технологічне завдання – спроєктувати та створити зручний, охайний і придатний до використання виріб.

Роботу доцільно почати з обговорення практичної потреби: чому закладка не повинна бути надто товстою, які матеріали витримують багаторазове користування, як оздобити її без шкоди для функції? Діти розглядають орнаментальні зразки та обирають мотиви для переосмислення. Один учень використовує ритмічне чергування ромбів, інший – стилізовані листки. Далі з’являються ескізи, потреба виміряти основу, підібрати папір, визначити розташування візерунка. Орнамент допомагає поєднати художню уяву з технологічним рішенням, але не підмінює зміст уроку.

Під час виготовлення педагог нагадує правила безпечного користування ножицями й клеєм, за потреби показує прийом, але вибір композиції та кольорів залишає дитині. Необхідність щось переробити стає частиною навчання: якщо орнаментальна смуга не вміщується на основу, учень змінює масштаб або ритм елементів. Такі невеликі рішення відрізняють творчий пошук від копіювання. Помилка не повинна спричиняти автоматичної заміни дитячої роботи виробом, який за неї виправив дорослий.

Завершенням проєкту має бути не тільки показ готових виробів, а й пояснення власних рішень: чому обрано цей матеріал, що довелося змінити, чим виріб відрізняється від ескізу? Такі запитання спонукають дитину осмислити спосіб роботи, а не лише зовнішню красу предмета. Це відповідає рефлексивному складнику проєктної діяльності, який висвітлюють Н. Котелянець і Л. Байдюк [2, с. 1808–1810]. Для вчителя дитяче пояснення стає одним із показників усвідомленості виконання завдання.

Оцінювати проєкт лише за охайністю недостатньо. Один учень може безпомилково відтворити зразок, не зробивши власного вибору, інший – припуститися технічних неточностей, але знайти оригінальне рішення. Для розвитку творчої самостійності значущі і якість практичної роботи, і особиста участь у плануванні. Тому варто оцінювати ініціативу, обґрунтованість вибору, спроби виправити недолік. Критерії потрібно обговорити з дітьми заздалегідь.

Проєктна діяльність потребує диференціації. Тим, кому складно одночасно вибирати матеріал, композицію та спосіб виготовлення, можна запропонувати кілька основ або схему-підказку, залишивши свободу в оформленні. Підготовленим учням варто доручити порівняти два ескізи чи перевірити міцність виробу. У груповому проєкті кожен має отримати посильну ділянку відповідальності: самостійність не формується, коли рішення приймає одна дитина, а решта лише виконують її вказівки.

Слід враховувати час, матеріальні ресурси та організацію робочого місця. На ці труднощі звертають увагу Н. Котелянець і Л. Байдюк [2, с. 1807–1808]. Для початкової школи доречні невеликі проєкти на один-два уроки, а доступні матеріали зменшують залежність результату від фінансових можливостей сім’ї. Якщо частина роботи виконується вдома, варто наголосити: метою є не виріб, виготовлений батьками, а дитячий задум і власноруч виконані дії.

Результат залежить і від підготовки вчителя. Н. Котелянець наголошує на потребі поєднувати технологічні вміння педагога зі здатністю планувати проєкти, створювати інтегровані завдання та аналізувати власні методичні рішення [1, с. 31–32]. Учителю потрібно передбачити кілька шляхів виконання, продумати можливі труднощі й прийняти, що дитячі вироби будуть різними. Підготувати такий урок іноді складніше, ніж єдиний зразок, але різноманітність результатів показує, чи мав учень простір для власного рішення.

Таким чином, проєктна діяльність може стати засобом розвитку творчої самостійності молодших школярів за умови, що вибір не обмежується кольором готової деталі, а охоплює задум, планування, добір способу дії та оцінювання результату. Уроки «Дизайн і технології» створюють для цього сприятливі можливості, оскільки поєднують роботу з матеріалами, конструювання, художнє оформлення й розв’язання практичних завдань. Проєкти з використанням українських орнаментальних мотивів можуть одночасно розвивати технологічні вміння, творчий пошук і зацікавленість культурними зразками, якщо їх не

зводити до копіювання візерунка. Запропонована методична послідовність є теоретичним узагальненням; перевірка її результативності в реальному освітньому процесі потребує подальшого практичного дослідження.

Список використаних джерел

1. Котелянець, Н. В. (2026). Технологічна освіта у початковій школі: виклики та шляхи підготовки вчителів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (222), 29–33. https://doi.org/10.36550/2415-7988-2026-1-222-29-33

2. Котелянець, Н. В., & Байдюк, Л. М. (2025). Проєктна діяльність як активна стратегія розвитку дітей. *Наукові інновації та передові технології*, 12(52), 1801–1813. https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-12(52)-1801-1813

3. Партола, В. В., Смолянюк, Н. М., & Старікова, Л. П. (2022). Проєктна діяльність як засіб реалізації змісту курсу «Дизайн і технології». *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, (84), 111–114. https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.84.19

ІНТЕГРАЦІЯ ПРАКТИКИ, ТВОРЧОСТІ ТА ПАРТНЕРСТВА ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Анжела МЕЛЬНИК
викладач мистецьких дисциплін Харківський фаховий коледж технологій та дизайну м. Харків, Україна

Сучасна технологічна освіта розвивається в умовах швидкої зміни технологій, професійних вимог і способів організації праці. Здобувачеві освіти вже недостатньо засвоїти сукупність теоретичних відомостей або окремих операцій. Важливо навчитися застосовувати знання у реальних і змодельованих професійних ситуаціях, бачити проблему, знаходити нестандартне рішення, працювати в команді та відповідально взаємодіяти з представниками професійного середовища. Саме тому практика, творчість і партнерство доцільно розглядати не як окремі складові освітнього процесу, а як взаємопов'язані умови формування професійної компетентності.

Для технологічної освіти особливо важливим є поєднання теорії з практичною діяльністю.

Практика є середовищем, у якому знання перетворюються на професійний досвід. Під час практичних занять, лабораторних робіт, навчальної та виробничої практики здобувач освіти вчиться не лише виконувати певну операцію, а й планувати послідовність дій, добирати матеріали та інструменти, контролювати якість, дотримуватися правил безпеки, аналізувати результат і коригувати власні помилки. Такий цикл «завдання – дія – результат – аналіз – удосконалення» формує здатність до самостійної професійної діяльності.

Практична підготовка має бути змістовно пов'язана з майбутньою професією. Важливо, щоб завдання не зводилися до механічного повторення зразка. Навчальна ситуація може містити проблему, обмеження за часом або ресурсами, необхідність вибору технології чи аргументації прийнятого рішення. За такого підходу практичне завдання стає моделлю реальної професійної ситуації.

Для закладів фахової передвищої та професійної освіти це означає необхідність постійно оновлювати зміст практичних завдань. У технологічних і дизайнерських спеціальностях доцільно використовувати реальні виробничі кейси, проєктні завдання, портфоліо, майстер-класи, професійні конкурси, роботу з сучасними матеріалами й програмним забезпеченням. Результатом має бути не лише виконаний виріб або графічна робота, а сформована здатність пояснити задум, обґрунтувати технологію, оцінити якість і представити результат.

Технологічна освіта традиційно асоціюється з точністю, алгоритмами та дотриманням технологічних вимог. Проте сучасний фахівець має працювати і в ситуаціях, де готового алгоритму не існує. Саме тут особливого значення набуває творчість. У технологічній освіті творчість не означає відмову від правил. Навпаки, вона передбачає вміння використовувати професійні знання для створення нового або вдосконалення наявного рішення.

Творче завдання може передбачати кілька можливих результатів. Наприклад, у дизайні студент отримує функціональні та естетичні вимоги й самостійно розробляє декілька концепцій. У перукарському мистецтві це може бути створення образу з урахуванням форми обличчя, стилістичної концепції, кольору та сучасних тенденцій. У моделюванні та конструюванні одягу – розроблення серії ескізів із різними конструктивними рішеннями. У графічному дизайні – створення візуальної системи для конкретного комунікаційного завдання. У кожному випадку студент не просто відтворює зразок, а проходить шлях від аналізу проблеми до обґрунтованого творчого рішення.

Педагогічно доцільним є оцінювання не тільки кінцевого продукту, а й процесу його створення. До критеріїв можуть належати самостійність задуму, відповідність поставленій проблемі, обґрунтованість вибору матеріалів і технологій, якість виконання, здатність аналізувати недоліки та презентувати результат. Така модель допомагає сформувати відповідальне ставлення до творчої діяльності.

Особливе значення має поєднання творчості з цифровими технологіями. Графічні редактори, системи автоматизованого проєктування, цифрове моделювання, мультимедійні засоби та інструменти штучного інтелекту розширюють можливості для пошуку й візуалізації ідей. Водночас цифровий інструмент не повинен замінювати професійне мислення.

Ще одним компонентом сучасної технологічної освіти є партнерство. Воно передбачає взаємодію закладу освіти, здобувачів, педагогічних працівників, роботодавців, професійних спільнот, культурних установ та інших організацій. Мета такого партнерства полягає не лише в організації практики, а й у спільному формуванні актуального змісту освіти.

У технологічній та дизайнерській освіті партнерство може реалізовуватися у різних формах: спільні проєкти з підприємствами; гостьові лекції практиків; творчі майстерні; професійні консультації; екскурсії на виробництва; участь студентів у реальних замовленнях; виставки та конкурси; стажування педагогів; рецензування студентських портфоліо фахівцями. Важливо, щоб кожна така форма мала конкретну освітню мету.

Партнерство також змінює роль викладача. Педагог залишається організатором освітнього процесу, але водночас виступає координатором взаємодії між студентом і професійним середовищем. Практик, своєю чергою, може стати наставником, консультантом або експертом. Студент отримує можливість побачити професійну діяльність не лише з позиції навчального завдання, а як реальний процес із відповідальністю перед замовником, колективом і користувачем.

Практика створює ситуацію діяльності, творчість забезпечує пошук і варіативність рішень, а партнерство наближає завдання до реальних професійних вимог. У результаті формується освітнє середовище, у якому студент навчається через дію, експеримент і взаємодію.

Таку модель можна реалізувати у форматі навчального проєкту. На першому етапі партнер формулює проблему або професійне завдання. На другому студенти аналізують вимоги, збирають інформацію, визначають критерії результату та пропонують декілька ідей. На третьому етапі створюється прототип або ескізне рішення. Далі воно тестується, обговорюється з викладачем і представником професійного середовища, після чого вдосконалюється. Завершальним етапом стає презентація результату та рефлексія: що вдалося, які рішення були змінені, які компетентності сформовано.

Важливо забезпечити баланс між свободою творчості та технологічною дисципліною. Студент має право експериментувати, але повинен дотримуватися технічних, ергономічних, естетичних, екологічних та безпекових вимог. Саме поєднання творчого пошуку з професійними обмеженнями наближає навчальну діяльність до реальної роботи.

Доцільним є використання портфоліо як засобу фіксації не тільки готових робіт, а й етапів професійного зростання. У ньому можуть бути ескізи, варіанти композицій, технологічні карти, фотографії процесу, відгуки наставників, результати самооцінювання та рефлексивні записи. Це дає змогу побачити динаміку розвитку професійних і творчих компетентностей.

Практика, творчість і партнерство є взаємопов'язаними компонентами сучасної технологічної освіти. Практична діяльність забезпечує перенесення знань у професійну дію; творчість розвиває здатність знаходити й обґрунтовувати нові рішення; партнерство забезпечує зв'язок освітнього процесу з реальними технологіями, професійними стандартами та потребами ринку праці.

Ефективність цієї моделі залежить від змісту практичних завдань, можливості студентів працювати з реальними проблемами, відкритості освітнього середовища до професійної взаємодії та готовності педагогів оновлювати власні компетентності. Особливо важливим є системне залучення роботодавців і практиків не лише на етапі практики, а й під час розроблення освітніх програм, оцінювання результатів і визначення перспектив професійного розвитку.

Отже, технологічна освіта має створювати умови, у яких здобувач освіти не просто відтворює відомі способи роботи, а вчиться діяти в умовах невизначеності, творчо вирішувати професійні завдання, взаємодіяти з іншими та відповідати за результат. Саме така інтеграція практики, творчості й партнерства сприяє формуванню фахівця, здатного адаптуватися до технологічних змін і продовжувати професійний розвиток упродовж життя.

Список використаних джерел

1. Агостон Ж. Теорія кольору та її застосування у мистецтві. 1982. 181 с.
2. Альберс Й. Взаємодія кольору. Київ : ArtHuss, 2024. 208 с.
3. Берлач О. Графічні техніки в образотворчому мистецтві. Луцьк, 2022. 103 с.
4. Григор’єва В. Б., Білгородська О. Є., Споденюк С. І. Натюрморт на контрастні кольорові відношення : метод. вказівки з дисципліни «Живопис». Одеса : Астропринт, 2023. 32 с.
5. Іттен І. Мистецтво кольору. Київ : ArtHuss, 2022. 95 с.
6. Кириченко М. А., Кириченко І. М. Основи образотворчої грамоти : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. і допов. Київ : Вища школа, 2002. 190 с.
7. Шпак В. О. Основи живопису. Акварель : навч. посіб. Київ, 2013. 256 с.
8. Яремків М. Композиція: творчі основи зображення : навч. посіб. Тернопіль : Підручники і посібники, 2009. 112 с.

INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE USE OF SIMULATION TECHNOLOGIES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF EMERGENCY RESCUE PERSONNEL

Andrii MELNYCHENKO
PhD, Associate Professor, Associate Professor, Department of Organization and Conduct of Emergency Rescue Operations, National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy, Ukraine
Denys LYSENKO
Cadet, Educational and Scientific Institute of Civil Protection, National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy, Ukraine

The professional training of emergency rescue personnel must prepare cadets to act when time is limited, information is incomplete, and the operational situation changes rapidly. Conventional classroom instruction is necessary for acquiring terminology and procedures, but it cannot fully reproduce the coordination demands of a complex emergency. Simulation-based training offers a

controlled setting in which learners can practise decisions, communication, and team coordination before facing comparable tasks in field exercises. Its educational value depends less on the sophistication of the equipment than on the quality of the scenario, the clarity of the objectives, and the subsequent analysis of performance.

The purpose of this paper is to examine current international approaches to simulation-based emergency training and identify practical ways of adapting them to the education of rescue personnel in Ukraine. Here, simulation-based training refers to a structured learning activity that recreates relevant features of an emergency through a tabletop scenario, role play, digital environment, training facility, or combination of these methods. Such activities should not be confused with demonstrations: participants must make decisions, experience the consequences introduced by the exercise controller, and receive feedback against observable criteria.

The European framework for civil protection places considerable emphasis on preparedness, cooperation, and coordination between participating countries. Regulation (EU) 2021/836 strengthened the Union Civil Protection Mechanism, including provisions relevant to preparedness and response capacities [1]. In an educational context, this supports exercises in which different teams work with shared information while retaining clearly defined responsibilities. A useful training scenario may require one group to assess hazards, another to allocate personnel and equipment, and a third to communicate changes to an incident coordination point. The purpose is not to reproduce the legal structure of the European mechanism in a Ukrainian classroom, but to practise transferable coordination skills.

An important methodological development is the move from isolated exercises towards planned simulation programmes. The World Health Organization's 2025 guidance on national health simulation exercise programmes recommends a structured approach to designing, implementing, and sustaining exercises, with an emphasis on readiness and measurable improvement [4]. Although its immediate subject is health emergency preparedness, the planning logic is relevant to rescue education: objectives should be linked to identified capability gaps, exercise formats should match the objectives, and findings should inform subsequent training. The transfer of these principles to rescue training is an educational proposal rather than a claim that the WHO document establishes rules for rescue services.

A second 2025 WHO guide addresses simulation exercises and after-action reviews in mass-gathering settings, including practical scenarios involving crowd surges and chemical spills [3]. These examples illustrate how a realistic incident can be broken down into manageable decisions, communication tasks, and points for collective reflection. For future rescuers, similar learning situations could involve a damaged building, an industrial chemical release, or simultaneous calls requiring prioritisation. The exercise should make learners explain their choices rather than reward only the speed of their response.

For urban search-and-rescue activities, the International Search and Rescue Advisory Group (INSARAG) Guidelines remain a relevant operational reference. The 2020 edition is still the applicable version in October 2026; a newer edition has been published but will take effect on 1 January 2027 [2]. This distinction matters when designing training materials: instructors should use the guidance currently in effect and prepare to update scenarios when the new edition becomes applicable. INSARAG principles are especially useful for constructing tasks involving team coordination, information management, and common operational terminology.

On the basis of these sources, Figure 1 presents a proposed sequence for an interagency simulation exercise. It is a methodological model developed for educational planning, not a validated result of an experimental study.

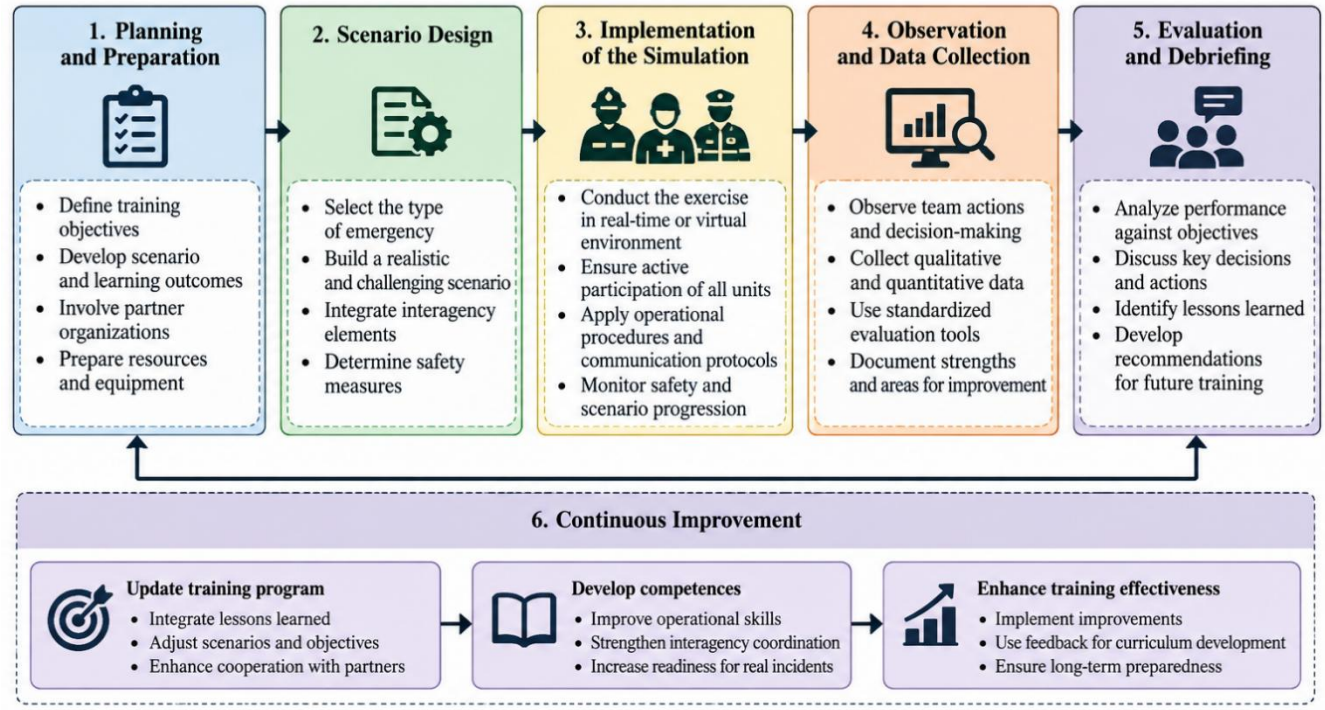


Figure 1 — Proposed sequence for an interagency simulation exercise (developed by the authors)

The sequence begins with one or two assessable learning outcomes, such as accurate transmission of an initial incident report or appropriate allocation of limited resources. Instructors then design a scenario with several decision points, assign roles, and define safety boundaries. During the exercise, observers record specific actions rather than general impressions. The debriefing stage compares decisions with the original objectives and identifies what should be repeated or modified in the next exercise.

Consider a training scenario involving the partial collapse of a public building. One team conducts a preliminary hazard assessment, another proposes a search strategy, and a coordination group manages incoming reports. An unexpected change—such as a secondary structural risk—requires the teams to revise their plan. Assessment may focus on whether the hazard was reported promptly, whether responsibility for the affected area was clear, whether information was verified, and whether participants followed the agreed safety procedure. These indicators are examples for instructional use; they are not reported empirical measurements.

Three conditions are particularly important for adaptation in Ukrainian institutions. First, every exercise must correspond to national responsibilities, operating procedures, and safety requirements. Second, programmes should remain feasible when access to specialist equipment or stable internet connectivity is limited: tabletop exercises, maps, message cards, and radios can be effective when used systematically. Third, scenarios should be challenging without exposing participants to uncontrolled risks. Practical field elements require designated safety officers, stop signals, and a clear distinction between simulated and real emergencies.

Consequently, the most useful element of international experience is not a particular software product but an integrated training cycle: define the capability to be developed, simulate a realistic task, observe performance, conduct an after-action review, and use the findings to redesign subsequent practice. A promising next step is to pilot the proposed sequence within a specific course for rescue cadets and compare performance against predefined indicators over several training sessions. Such evaluation would be necessary before claiming that the approach improves learning outcomes.

References:

4. European Parliament & Council of the European Union. (2021). Regulation (EU) 2021/836 of 20 May 2021 amending Decision No 1313/2013/EU on a Union Civil Protection Mechanism. Official Journal of the European Union, L 185, 1–22. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/836/oj
5. International Search and Rescue Advisory Group. (2020). INSARAG guidelines 2020. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. https://insarag.org/methodology/insarag-guidelines/
6. World Health Organization. (2025a). Mass gathering practical guide for simulation exercises and after action reviews. https://www.who.int/publications/i/item/9789240104846
7. World Health Organization. (2025b). National health simulation exercise programme: Implementation guidance to strengthen emergency preparedness, readiness and response. https://www.who.int/publications/i/item/9789240119208

ЦИФРОВІ ПАРТНЕРСЬКІ ПЛАТФОРМИ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ: ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Олександр ОНОПРІЄНКО
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізичного виховання та основ національного спротиву Черкаського державного технологічного університету
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6678-5822

Цифрова трансформація освіти є одним із ключових напрямів розвитку сучасної педагогіки. Поширення мобільних пристроїв, хмарних технологій, відеосервісів, фітнес-трекерів, штучного інтелекту та систем аналізу даних поступово змінює підходи до організації освітнього процесу. Фізичне виховання також зазнає відповідних трансформацій, оскільки цифрові інструменти можуть використовуватися не лише для передачі теоретичних знань, а й для спостереження за руховою активністю, оцінювання техніки виконання вправ, індивідуалізації навчання та підтримки мотивації здобувачів освіти.

Актуальність цифровізації фізичного виховання зумовлена, зокрема, необхідністю підвищення рівня рухової активності дітей та молоді. Відповідно до рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров’я, дітям і підліткам віком 5-17 років рекомендовано в середньому не менше 60 хвилин фізичної активності помірної або високої інтенсивності на добу протягом тижня.

Проблема впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у фізичне виховання активно досліджується вітчизняними та закордонними науковцями. Дослідники розглядають вплив фітнес-трекерів та мобільних додатків на мотивацію до занять спортом. Проте концепція саме *партнерських* платформ, які фокусуються не лише на індивідуальному трекінгу, а й на розбудові соціальних зв'язків та взаємодії між учасниками освітнього процесу, залишається недостатньо вивченою та потребує глибокого теоретичного обґрунтування [2, с.147].

У цьому контексті особливого значення набувають цифрові партнерські платформи, які доцільно розглядати не просто як програмне забезпечення, а як цифрове середовище взаємодії між основними учасниками фізкультурно-оздоровчого процесу.

Метою статті є теоретичне обґрунтування можливостей використання цифрових партнерських платформ у фізичному вихованні, визначення їх основних функцій, переваг, проблем та педагогічних умов ефективного застосування.

Поняття цифрової партнерської платформи у фізичному вихованні можна визначити як інтегроване цифрове середовище, яке забезпечує взаємодію здобувачів освіти, педагогів,

батьків, тренерів та інших учасників фізкультурно-оздоровчого процесу з метою планування, реалізації, моніторингу та оцінювання фізичної активності.

На відміну від традиційного використання окремих цифрових інструментів, партнерська платформа передбачає їх об'єднання в єдину систему. Наприклад, учитель може розміщувати навчальні матеріали та відео з технікою виконання вправ, здобувач освіти – виконувати завдання й фіксувати результати фізичної активності, а батьки – отримувати узагальнену інформацію про участь дитини у фізкультурно-оздоровчих заходах.

Систематичний огляд досліджень цифрових технологій у фізичному вихованні показав, що цифрові засоби можуть використовуватися для підтримки мотивації, розвитку рухових умінь, підвищення залученості здобувачів освіти, самоконтролю та самооцінювання.

Особливого значення набуває можливість створення індивідуалізованого цифрового маршруту фізичного розвитку. За допомогою цифрових платформ педагог може враховувати вік, рівень фізичної підготовленості, інтереси, особливі освітні потреби та динаміку результатів конкретного здобувача освіти.

Однією з ключових функцій цифрової платформи є організаційно-комунікаційна**.** Платформа може забезпечувати інформування здобувачів освіти про зміст занять, розклад, домашні фізкультурно-оздоровчі завдання, спортивні заходи та критерії оцінювання. Це особливо важливо в умовах змішаного або дистанційного навчання.

Другою важливою функцією є навчально-методична. На платформі можуть розміщуватися відеоуроки, інструкції, анімації, інтерактивні завдання та теоретичні матеріали. Наприклад, перед виконанням гімнастичної вправи учень може переглянути відео з правильною технікою, після чого виконати вправу та здійснити самооцінювання.

Третя функція – моніторинг фізичної активності. Для цього можуть застосовуватися смарт-годинники, фітнес-браслети, крокоміри та мобільні застосунки. Такі пристрої дають змогу отримувати інформацію про кількість кроків, тривалість активності, частоту серцевих скорочень та інші показники. Водночас цифрові показники мають використовуватися як допоміжний інструмент, а не як абсолютний критерій фізичного розвитку.

Четверта функція – зворотний зв'язок та оцінювання. Цифрові технології дають можливість оперативно повідомляти учневі про результати виконання вправ, демонструвати помилки та пропонувати способи їх виправлення. Особливо перспективним є відеозворотний зв'язок, коли педагог або сам здобувач освіти може аналізувати техніку виконання рухової дії.

П'ята функція – партнерська. Цифрова платформа може об'єднувати різних учасників освітнього процесу. Учитель отримує можливість координувати навчальну діяльність, здобувач освіти – контролювати власний прогрес, а батьки – отримувати інформацію про участь дитини у фізкультурно-оздоровчих заходах [1, с. 200].

Сучасні дослідження також демонструють перспективність використання цифрових інтелектуальних технологій у всіх етапах фізичного виховання – від планування та організації навчання до візуалізації процесу й оцінювання результатів. Серед перспективних напрямів визначаються адаптивне навчання, мультимодальне оцінювання, моніторинг поведінки щодо здоров'я та системи персоналізованого зворотного зв'язку

Однією з основних переваг цифрових партнерських платформ є підвищення мотивації до фізичної активності. Інтерактивність, елементи гейміфікації, цифрові виклики, візуалізація особистого прогресу та можливість отримувати швидкий зворотний зв'язок можуть сприяти більшій залученості здобувачів освіти.

Другою перевагою є індивідуалізація фізичного виховання. Традиційне заняття часто передбачає виконання однакових вправ усіма учнями, тоді як цифрові технології дають змогу створювати диференційовані завдання. Учень із нижчим рівнем фізичної підготовленості може отримати спрощений варіант вправи, тоді як більш підготовлений – ускладнений.

Третьою перевагою є розвиток самостійності та саморегуляції. Учні можуть самостійно планувати фізичну активність, фіксувати результати, порівнювати їх із попередніми показниками та визначати особисті цілі.

Четвертою перевагою є підвищення доступності навчальних матеріалів. Цифровий контент може бути доступним у будь-який час, що особливо важливо для здобувачів освіти, які через різні обставини не можуть регулярно відвідувати очні заняття.

Окремо слід відзначити можливості цифрових платформ у сфері інклюзивного фізичного виховання. Адаптивні цифрові технології можуть допомагати педагогові диференціювати завдання відповідно до індивідуальних можливостей здобувачів освіти. Нові дослідження також пов'язують використання цифрових технологій, доповненої та віртуальної реальності з підвищенням залученості та підтримкою участі учнів з особливими освітніми потребами [4, с. 5].

Попри значний потенціал цифрових платформ, їх використання не повинно розглядатися як однозначно позитивний процес. Систематичний огляд досліджень цифрових технологій у фізичному вихованні засвідчує наявність не лише переваг, а й низки обмежень, зокрема недостатню підготовленість педагогів до використання цифрових технологій.

Однією з проблем є цифрова нерівність. Не всі здобувачі освіти мають однаковий доступ до смартфонів, комп'ютерів, стабільного Інтернету або носимих пристроїв. Тому обов'язкове використання дорогих технологій може створити додаткові освітні бар'єри.

Іншою проблемою є захист персональних даних. Фітнес-трекери та мобільні застосунки можуть збирати значні обсяги інформації про фізичну активність користувача. Тому педагогічне використання таких технологій має передбачати дотримання вимог щодо конфіденційності, безпеки та відповідального використання даних [3, с. 22].

Висновки. Цифрові партнерські платформи є перспективним напрямом модернізації фізичного виховання. Їх використання створює можливості для підвищення мотивації, індивідуалізації навчання, моніторингу фізичної активності, оперативного зворотного зв'язку та розширення партнерської взаємодії між учасниками освітнього процесу.

Список використаних джерел

1. Багас, О., Шинкарук, В., & Ткачик, І. (2025). Використання цифрових технологій у фізичному вихованні. *Перспективи та інновації науки*, (1), 200–209. https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-1(47)-200-209

2. Горулько, О., Коробка, Д., Петренко, Д., & Церковна, О. (2025). цифрові технології у фізичному вихованні: від фітнес-трекерів до віртуальної реальності. *universum*, (24), 145–156. Вилучено з https://archive.liga.science/index.php/universum/article/view/2088

3. Гейтенко, В. В., Шинкарьов, С. І., & Шинкарьова, Н. Г. (2025). Використання цифрових технологій на уроці фізичної культури в умовах Нової української школи. *Олімпійський та паралімпійський спорт*, (1), 21–25.

DOI: https://doi.org/10.32782/olimpspu/2025.1.4

4. Тищенко, В. О., Коваленко, Ю. О., Омельяненко, Г. А., & Кириченко, Н. (2024). Цифрові платформи та мультимедійні технології у контексті сучасних технологій фізичного виховання та спорту. *Академічні візії*, (34). вилучено із https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/2379

ПРОФЕСІЙНА СПІЛЬНОТА ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК СЕРЕДОВИЩЕ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ТА ТВОРЧОЇ ВЗАЄМОДІЇ В УМОВАХ НУШ

Людмила РЕПІЛЕНКО
учитель вищої категорії, учитель-методист ТНВК ШМЛ № 15 імені Лесі Українки, консультант і супервізор ТКМЦНОІМ, м. Тернопіль

Упровадження концепції Нової української школи (НУШ) змінює вимоги до професійної діяльності вчителя технологій. Оновлення змісту навчання, розвиток проєктно-технологічної діяльності, використання цифрових інструментів, упровадження STEM-підходів і робота із сучасними матеріалами та технологіями спонукають педагога до постійного професійного

пошуку. Нові завдання не завжди мають готові методичні рішення, тому їх розв'язання потребує професійного діалогу, випробування різних підходів, аналізу результатів і вдосконалення власної практики.

За таких умов професійну спільноту вчителів технологій доцільно розглядати не лише як об'єднання педагогів за фахом, а як середовище професійної взаємодії, спільного пошуку та розроблення педагогічних рішень. У такому середовищі вчитель може поставити професійне запитання, почути думку колег, представити власну ідею, отримати підтримку, випробувати новий підхід і поділитися результатами.

У науково-методичних працях професійні спільноти розглядаються як простір для обміну досвідом, розвитку колегіальної взаємодії та професійної самореалізації педагогів [1; 2]. Дослідження професійних навчальних спільнот і мереж також засвідчують їхню роль у подоланні професійної ізольованості вчителів і розвитку культури співпраці [4]. Важливими засадами діяльності таких об'єднань є партнерство, відкритість, взаємна підтримка та врахування професійних потреб учасників.

Водночас сама наявність групи педагогів, сторінки в соціальній мережі чи проведення окремих методичних заходів ще не свідчить про сформованість дієвої професійної спільноти. Визначальними є характер взаємодії та активна позиція її учасників. Педагог має бути не лише отримувачем готової інформації, а й учасником професійного пошуку, обговорення, апробації та поширення власного досвіду. Такий підхід передбачає систематичне вивчення професійних потреб учителів і врахування їх під час планування діяльності спільноти.

Практичним прикладом реалізації такого підходу є досвід професійної спільноти вчителів технологій міста Тернополя. Її діяльність охоплює різні формати професійної взаємодії: інтерактивні професійні школи, семінари, вебінари, профМайстерки, консультації, методичний коворкінг, творчі та виїзні зустрічі на базі закладів освіти, дистанційне спілкування й супервізійну підтримку. Вибір цих форматів зумовлений актуальними потребами педагогів, освітніми викликами та можливостями професійного середовища.

Важливим орієнтиром у плануванні діяльності професійної спільноти є вивчення актуальних потреб учителів технологій. Професійні запити педагогів стосуються використання цифрових інструментів і штучного інтелекту, упровадження STEM-підходів, організації проєктно-технологічної діяльності та пошуку доступних рішень в умовах обмеженого матеріально-технічного забезпечення. Урахування цих потреб дає змогу визначати тематику професійних зустрічей, добирати практичні завдання й створювати умови для спільного пошуку рішень, які можна застосувати в освітньому процесі.

Професійний запит часто виникає безпосередньо під час організації навчання. Наприклад, запитання «Як організувати цифрове моделювання, якщо в кабінеті немає спеціального обладнання?» потребує не лише демонстрації можливостей певної програми. Воно спонукає до пошуку доступних інструментів, обговорення способів організації діяльності учнів, аналізу практичних прикладів і перевірки запропонованих рішень у реальних умовах. У такій взаємодії професійне запитання перетворюється на конкретне педагогічне рішення, яке можна адаптувати до власної практики та запропонувати колегам.

Отже, дієва професійна спільнота реагує не лише на заздалегідь визначені методичні теми, а й на реальні ситуації, що виникають у роботі вчителя. Це дає змогу поєднувати професійний розвиток із розв'язанням практичних проблем, а індивідуальний досвід педагога — зі спільним пошуком ефективних рішень.

Особливе місце в такій взаємодії посідають майстер-класи. Їхня цінність полягає не тільки в опануванні певної техніки чи виготовленні виробу, а й у можливості побачити педагогічну ідею в дії. Учителі аналізують, як сформульовано завдання, організовано пошук учнів, дібрано матеріали, передбачено можливість вибору, диференційовано роботу та визначено критерії оцінювання результатів. Надалі педагог може адаптувати побачене до віку учнів, матеріально-технічного забезпечення кабінету й власного педагогічного задуму.

Творчість учителя технологій виявляється в готовності експериментувати, працювати з різними матеріалами й технологіями, створювати власні педагогічні рішення та

вдосконалювати їх. Це особливо важливо для технологічної освіти, зміст якої пов'язаний із проєктуванням, конструюванням, практичною діяльністю, створенням виробів і пошуком способів розв'язання конкретних проблем.

Учні значною мірою переймають ставлення вчителя до творчої діяльності. Коли педагог сам експериментує, демонструє різні варіанти виконання роботи, пояснює доцільність вибору матеріалів і технологій, він створює умови для розвитку учнівської ініціативи. Важливо, щоб учні бачили не лише готовий зразок, а й процес пошуку: як виникла ідея, чому було обрано певний матеріал, які труднощі постали та як удалося вдосконалити результат.

Творчість педагога виявляється також у створенні власних професійних продуктів. Це авторські розробки уроків, програми гуртків, цифровий навчальний контент, проєктні завдання, дидактичні матеріали та курси підвищення кваліфікації, які педагоги розробляють і проводять для колег. Такі напрацювання є результатом професійного пошуку й водночас засобом поширення педагогічного досвіду. Один учитель може одночасно бути учасником професійного навчання та його автором: представляти власну розробку, отримувати пропозиції щодо її вдосконалення й знаходити нові можливості застосування.

Практичним продовженням такої взаємодії є методичний коворкінг — формат спільної роботи педагогів над розв'язанням професійних завдань. Його результатом може стати фрагмент навчальної програми, проєктне завдання, критерії оцінювання, дидактичні матеріали, цифровий ресурс або методична розробка. На відміну від обговорення проблеми без конкретного результату, коворкінг передбачає спільне напрацювання рішень, які можна перевірити та застосувати в освітньому процесі.

Корисним форматом професійної взаємодії є виїзні зустрічі на базі закладів освіти. Вони дають змогу ознайомитися з досвідом колег безпосередньо в умовах їхньої роботи: побачити матеріально-технічне забезпечення навчальних майстерень і кабінетів, учнівські роботи, особливості організації практичної діяльності. Такі зустрічі створюють підґрунтя для професійного діалогу, обговорення успішних практик і труднощів, пошуку шляхів розв'язання актуальних проблем. Водночас педагоги визначають, які ідеї доцільно адаптувати до умов власного закладу освіти.

Партнерський характер взаємодії особливо важливий у консультативній та супервізійній роботі. Супервізія не повинна перетворюватися на перевірку вчителя, адже її призначення — створити умови для професійного осмислення труднощів, аналізу власної діяльності, пошуку шляхів розв'язання проблем і визначення подальших кроків. За потреби педагог може повернутися до обговорення після практичного випробування запропонованого рішення. Нормативні засади такої підтримки визначено Порядком надання професійної підтримки та допомоги педагогічним працівникам (здійснення супервізії), затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 14 червня 2024 року № 855 [3].

Важливим напрямом творчої взаємодії в професійній спільноті є збереження та популяризація української культурної спадщини. У Тернополі прикладом такої діяльності є участь педагогів у роботі громадської організації «Берегиня», де вони досліджують традиції українського одягу, відтворюють зразки старовинних сорочок та опановують традиційні техніки оздоблення. Така діяльність поєднує професійне спілкування, творче самовираження й поглиблення знань про українські культурні традиції, відкриваючи можливості для створення нових освітніх проєктів.

Співпраця з громадськими організаціями є одним із можливих напрямів діяльності професійної спільноти. В інших громадах осередками творчої взаємодії можуть бути музеї, культурно-просвітницькі об'єднання, творчі майстерні, народні майстри, локальні ініціативи та інші партнери. Визначальним є не конкретний формат співпраці, а можливість для педагога досліджувати, створювати й обмінюватися досвідом.

Для технологічної освіти така взаємодія має особливе значення, адже культурна спадщина може стати основою практичної та проєктно-технологічної діяльності. Досліджуючи традиційні вироби, матеріали й техніки оздоблення, педагог поглиблює власні знання, удосконалює практичні вміння та знаходить ідеї для навчальних проєктів. Так

дослідницький пошук, практична діяльність і творче осмислення культурних традицій поєднуються в освітньому процесі.

Важливим компонентом професійної спільноти є дистанційне середовище. Професійний блог, цифрові матеріали, онлайн-зустрічі, соціальні мережі та інші канали комунікації дають змогу підтримувати взаємодію між очними заходами. Проте цифровий простір не повинен перетворюватися лише на місце для накопичення матеріалів. Його цінність полягає в можливості обговорювати представлені напрацювання, ставити професійні запитання, отримувати зворотний зв'язок і спільно шукати нові рішення.

Досвід професійної спільноти вчителів технологій Тернополя засвідчує важливість активної позиції педагогів у її розвитку. Коли вчителі ініціюють власні освітні проєкти, представляють напрацювання, долучаються до професійного навчання колег і спільно вдосконалюють педагогічні рішення, професійна спільнота стає середовищем взаємного збагачення досвідом та підтримки професійного зростання.

Для технологічної освіти такий підхід особливо актуальний, адже створення й удосконалення педагогічних рішень перегукується з логікою проєктно-технологічної діяльності учнів. Професійна спільнота дає змогу педагогам не лише обмінюватися досвідом, а й апробувати ідеї, аналізувати результати та розвивати власну практику у взаємодії з колегами.

Висновки. Професійна спільнота вчителів технологій є важливим середовищем професійного розвитку за умови активної участі педагогів, партнерської взаємодії та орієнтації на практичні освітні потреби. Досвід Тернополя демонструє можливості поєднання методичних заходів, творчої діяльності, професійного консультування, супервізії та цифрової комунікації. Подальший розвиток професійної спільноти пов'язаний із розширенням партнерства, створенням спільних освітніх продуктів і поширенням практик, що сприяють удосконаленню технологічної освіти в умовах НУШ.

Список використаних джерел

1. Кипиченко Н., Федоренко О. (2022). Консультуємо та створюємо професійні спільноти: путівник для консультантів центрів професійного розвитку педагогічних працівників. Київ. 42 с.

2. Новик І., Венгловська О. (2023). Професійні спільноти педагогічних працівників: брошура до Типової програми підвищення кваліфікації керівників і педагогічних працівників центрів професійного розвитку педагогічних працівників. Київ: УІРО. 15 с.

3. Про затвердження Порядку надання професійної підтримки та допомоги педагогічним працівникам (здійснення супервізії): наказ Міністерства освіти і науки України від 14 червня 2024 р. № 855. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 6 серпня 2024 р. за № 1201/42546.

4. Смагін І. І., Смагіна Т. М. (2026). Професійні навчальні спільноти і мережі як феномен сучасної шкільної освіти: порівняльний аналіз західних моделей та української практики. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота.* Вип. 1 (58). С. 246–255.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ 10 –11 КЛАСІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Вікторія СТАСИК
здобувачка освіти спеціальності «Середня освіта (Технології)» другого (магістерського) рівня вищої освіти, Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький;
Науковий керівник:
Людмила ЧИСТЯКОВА

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри технологічної та професійної освіти, Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький

Сучасна технологічна освіта особливу увагу приділяє формуванню дизайнерських умінь учнів 10-11 класів профільного рівня навчання у закладах загальної середньої освіти. Дизайнерська діяльність характеризується багатофункціональністю, що зумовлює потребу у фахівцях із розвиненим дизайн-мисленням, креативністю, здатністю створювати й презентувати дизайн-проєкти та ефективно розв'язувати професійні завдання. Сьогодні провідною у навчанні є проєктно-технологічна діяльність як інтеграція різноманітних видів діяльності, яка є однією з основних та ефективних у формуванні дизайнерських умінь, зокрема, у старшокласників в умовах профільного навчання.

Аналіз наукової літератури [1;2;3] та інших показує, що сьогодні проблема формування дизайнерської компетентності учнів розглядається у працях багатьох науковців та дослідників. Зокрема, у наукових роботах підкреслюється, що дизайнерська компетентність формується у процесі діяльності, яка передбачає застосування знань, умінь і досвіду у практичних ситуаціях [2]. На думку Ю. Кулінки, дизайнерська компетентність є інтегративною характеристикою особистості, що поєднує систему знань, умінь, ціннісних орієнтацій і творчих здібностей, необхідних для успішної професійної діяльності та подальшої творчої самореалізації. Її зміст розкривається через здатність аналізувати культурно-естетичні й візуально-комунікативні аспекти дизайнерської діяльності, визначати художньо-образні, конструктивно-технологічні та інформаційно-комунікативні завдання і знаходити оптимальні способи їх розв'язання засобами дизайну.

Саме проєктно-технологічна діяльність дозволяє учням проходити всі етапи створення виробу: від задуму до реалізації, що сприяє формуванню практичних умінь і навичок. Науковці зазначають, що виконання проєктів допомагає поєднати теоретичні знання з практичним досвідом .

У процесі виконання проєктів учні мають можливість самостійно обирати теми, способи виконання та творчі рішення. Це сприяє розвитку їхньої самостійності, відповідальності за результати власної діяльності, ініціативності та творчого потенціалу. Водночас учитель виступає не лише джерелом знань, а й наставником і консультантом, який створює умови для самореалізації учнів, підтримує їхню пізнавальну активність і допомагає у пошуку оптимальних дизайнерських рішень [4]. Такий підхід забезпечує формування в старшокласників стійкої мотивації до творчої діяльності, розвитку дизайн-мислення та готовності застосовувати набуті знання й уміння під час виконання навчальних і практико-орієнтованих проєктів.

Звертаємо увагу на думку Терещука А., що проєктний підхід є ключовим у формуванні професійних компетентностей учня, зокрема дизайнерської [3]. Такий підхід передбачає організацію навчання через виконання творчих проєктів, що включають: формування ідеї, розробку ескізу, підбір матеріалів, виготовлення виробу та презентацію результату.

На нашу думку такий підхід сприяє розвитку проєктного мислення та творчої активності учнів, що є активним стимулом до розвитку дизайнерських умінь на уроках технологій.

Також важливо зазначити, що актуальним напрямом формування дизайнерської компетентності учнів 10-11 класів є використання творчих методів навчання, які спрямовані на розвиток самостійності, уяви та здатності до пошуку нестандартних рішень. Під час виконання таких практичних робіт старшокласники можуть проаналізувати різні варіанти майбутнього творчого виробу, визначати його функціонал та певні естетичні характеристики, здійснити вибір матеріалів і визначити технологій виготовлення творчого виробу [2] На нашу думку, така діяльність буде сприяти формуванню вміння обґрунтовувати власні дизайнерські рішення та оцінювати їх доцільність.

Особливого значення набуває етап розробки творчого задуму, оскільки саме на цьому етапі учень визначає основні характеристики майбутнього виробу. Розроблення ескізів, виконання графічних зображень, добір кольорової гами, форми та декоративних елементів сприяють розвитку просторового мислення й художнього сприйняття. Водночас учень навчається враховувати не лише зовнішній вигляд виробу, а й його практичне призначення, зручність використання та технологічні можливості виготовлення.

Доцільним є також застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі проєктної діяльності [2]. Використання цифрових засобів дає можливість учням створювати та редагувати ескізи, здійснювати пошук необхідної інформації, аналізувати сучасні дизайнерські рішення та презентувати результати власної роботи. Поєднання традиційних і цифрових способів проєктування розширює можливості творчої діяльності та сприяє формуванню сучасного дизайнерського мислення.

Важливу роль у формуванні дизайнерських умінь відіграє також оцінювання результатів проєктної діяльності [2]. Оцінювати доцільно не лише якість готового виробу, а й сам процес його створення: оригінальність задуму, самостійність учня, обґрунтованість вибору матеріалів і технологій, відповідність виробу визначеним вимогам та здатність учня презентувати результати власної діяльності. Такий підхід сприяє розвитку рефлексивних умінь та формує здатність критично аналізувати результати власної роботи.

Отже, формування дизайнерських умінь учнів 10–11 класів на уроках технологій передбачає комплексне поєднання теоретичної підготовки, практичної діяльності та творчого пошуку. Використання проєктно-технологічного підходу, врахування індивідуальних особливостей учнів, застосування сучасних цифрових засобів та організація творчої діяльності створюють необхідні умови для розвитку дизайнерського мислення. У результаті учні набувають досвіду самостійного проєктування, реалізації власних ідей та оцінювання отриманих результатів, що є важливою складовою їхньої подальшої професійної підготовки.

Список використаних джерел

1. Кулінка Ю. С. Сучасні підходи до формування дизайнерської компетентності студентів при вивченні основ айдентики. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету.* 2015. Вип. 3. С. 151–156.

2. Тараненко Т. О. Формування технолого-конструкторських компетентностей здобувачів вищої освіти у процесі професійно-практичної підготовки : дис. ... д-ра філософії : 011 Освітні, педагогічні науки. Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2025. 229 с.

3. Терещук А., Абрамова О., Пуляк О. Наскрізні уміння притаманні ключовим компетентностям: умови та шляхи формування на уроках технологій. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки.* Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2022. Вип. 205. С. 49–53.

4. Chystiakova L. O. The project method at design and echnology lessons in terms of reforming the new Ukrainian school. *Science and education.* Odesa, 2017. №5/CLVIII. С. 62–68 DOI:10.24195/2414-4665-2017-5-12

ОСВІТА ДЛЯ ЖИТТЯ: ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЗДАТНОСТІ НАВЧАТИСЯ ВПРОДОВЖ ЖИТТЯ

Олександра СТУКАЛО
учитель технологій та інформатики, заступник директора Ліцею № 22 м. Києва, науковий співробітник відділу технологічної освіти Інституту педагогіки НАПН України

Сучасна школа поступово змінює свою роль. Якщо традиційно головним завданням учителя вважалося передавання системи знань, то сьогодні значно важливішим стає формування в учнівства здатності самостійно здобувати інформацію, критично її оцінювати,

застосовувати у нових ситуаціях, ставити запитання, знаходити рішення та продовжувати навчатися після завершення формальної освіти.

Саме тому здатність навчатися впродовж життя є однією з ключових компетентностей Нової української школи. Вона передбачає не накопичення максимальної кількості інформації, а формування в людини готовності постійно оновлювати власні знання та досвід, адаптуватися до змін, визначати освітні потреби й самостійно вибудовувати траєкторію розвитку.

У цьому контексті актуальною стає концепція «освіта для життя». Її сутність полягає у переході від запитання «Що учень запам'ятав?» до запитання «Що він тепер здатний зробити самостійно?».

Особливо сприятливе середовище для такої трансформації створює технологічна освітня галузь, бо сучасне навчання технологій уже не може обмежуватися відтворенням визначеної послідовності трудових операцій або виготовленням однакових виробів за зразком. Воно має забезпечувати ситуації вибору, дослідження, проєктування, перевірки ідей, створення продукту та його вдосконалення.

І. Голіяд наголошує на необхідності системної трансформації технологічної освіти відповідно до сучасних суспільних, економічних і технологічних змін. Технологічна освіта дедалі більше орієнтується не лише на засвоєння практичних операцій, а на розвиток людського капіталу, проєктного мислення, самостійності та готовності діяти в умовах невизначеності [1].

У зв'язку з цим змінюється і парадигма взаємодії вчителя та учня - вчитель перестає бути основним джерелом інформації. У цифровому суспільстві значний обсяг знань доступний учневі практично миттєво, і функція педагога полягає не в тому, щоб бути своєрідною «живою енциклопедією», а в тому, щоб допомагати учневі формулювати запитання, знаходити надійні джерела, зіставляти інформацію, бачити проблему, приймати рішення й аналізувати результат.

Таким чином, учитель поступово переходить до ролі тьютора, фасилітатора та організатора освітнього середовища, а учень — від ролі виконавця до ролі дослідника, і проєктна діяльність є одним із найбільш ефективних засобів реалізації цієї моделі.

В. Туташинський, А. Тарара, Т. Мачача та В. Вдовченко розглядають проєктно-технологічну діяльність як основу реалізації сучасного змісту технологічної освіти. У процесі роботи над проєктом здобувачі освіти визначають проблему, здійснюють пошук інформації, генерують ідеї, обирають оптимальне рішення, проєктують, створюють продукт, здійснюють його випробування та оцінювання [3].

Важливо, що проєкт починається не з виробу, а з хорошого питання. Саме запитання створює потребу в нових знаннях. У такій ситуації інформація перестає бути матеріалом, який потрібно запам'ятати «для оцінки», і стає ресурсом для розв'язання реальної проблеми.

У власній педагогічній практиці цей принцип реалізується через проєкти, у яких знайомі учням об'єкти стають предметом комплексного дослідження.

Наприклад, у проєкті «Повітряна куля» учнівство починає не з виготовлення декоративної моделі, а з питання: «Чому повітряна куля летить?» Для пошуку відповіді виникає необхідність звернутися до фізики, властивостей повітря, температури, матеріалознавства, конструювання, дизайну та експериментування. Проєкт природно інтегрує знання з різних освітніх галузей.

У проєкті «Замок Нойшванштайн» архітектурний об'єкт стає підґрунтям для дослідження історії, культури, архітектури, геометрії, пропорцій, масштабу, конструкцій і цифрового моделювання. Учнівство не просто відтворює зовнішній вигляд споруди, а аналізує, як складний об'єкт спроєктований і створений.

Ще один приклад — дослідження звичайної пляшки Coca-Cola як технологічного та дизайнерського об'єкта. Запитання «Чому вона саме така?» відкриває можливість досліджувати форму, матеріали, технологію виготовлення упаковки, ергономіку, дизайн, історію бренду, маркетинг, екологічність і відповідальне споживання.

Таким чином, повсякденний предмет перетворюється на поле дослідження. Умовно логіку цих проєктів можна сформулювати через три запитання:

Повітряна куля — «Чому це працює?»

Нойшванштайн — «Як це створено?»

Coca-Cola — «Чому це зроблено саме так і чи можна зробити інакше?»

Саме здатність ставити такі запитання є важливим компонентом критичного та технічного мислення.

М. Корець підкреслює необхідність інтеграції технічних знань, конструкторської, практичної та творчої діяльності в сучасній технологічній освіті [2]. При цьому цінність навчального проєкту полягає не лише у створеному продукті, а в інтелектуальному шляху, який проходить учень від проблеми до рішення.

Важливим компонентом такого навчання є право на помилку. У традиційній моделі помилка часто сприймається як негативний результат. У проєктній діяльності невдала спроба стає джерелом інформації: учень аналізує, чому рішення не спрацювало, змінює параметри, створює новий варіант і повторно його перевіряє.

А. Тарара пов'язує творчу технічну діяльність із самостійним пошуком, варіативністю рішень, висуванням гіпотез та їх перевіркою [4]. Отже, технологічна освіта має створювати умови не тільки для виконання, а й для експериментування.

Змінюється і роль оцінювання. Якщо оцінюється лише фінальний виріб, значна частина реальної навчальної роботи залишається поза увагою. У проєктній діяльності важливо враховувати дослідження проблеми, аргументацію вибору, створення ідей, планування, співпрацю, випробування, презентацію та рефлексію.

Тому завершальним питанням навчального проєкту має бути не лише «Що ми створили?», а:

«Що після цього я можу зробити самостійно?»

Цее питання безпосередньо пов'язує технологічну освіту з навчанням упродовж життя.

Сучасний заклад освіти а не може передбачити всі технології, професії та життєві ситуації, з якими зустрінеться сьогоднішній учень у майбутньому. Проте він може сформувати універсальну здатність досліджувати нове, знаходити потрібну інформацію, критично її осмислювати, створювати рішення та вдосконалювати їх.

Отже, головною цінністю сучасного уроку технологій є не конкретний виріб і навіть не конкретна технологія, його результатом має стати людина, яка вміє вчитися, досліджувати, створювати і змінювати власні рішення. Тому технологічну освіту доцільно розглядати як один із найпотужніших просторів реалізації концепції «освіта для життя», у якій учитель виступає тьютором, учень — дослідником, проєкт — способом пізнання, а навчання поступово перетворюється зі шкільного обов'язку на інструмент самостійного розвитку людини.

Список використаних джерел

1. Голіяд І. С., Тропіна М. А. (2025). Системна трансформація технологічної освіти як стратегічний чинник розвитку людського капіталу. *Український педагогічний журнал*. № 2. С. 44–54.

2. Корець М. С., Іщенко С. М. (2025). Теорія і методика навчання технологій і технічних дисциплін. Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова. 209 с.

3. Туташинський В. І., Тарара А. М., Мачача Т. С., Вдовченко В. В. (2024). Особливості реалізації змісту технологічної освіти у 7–9 класах : практичний посібник. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2024.

4. Тарара А. М. (2025). Психологічні основи творчої технічної діяльності учнів в контексті навчання технологій. *Проблеми сучасного підручника*. Вип. 34. С. 351–367.

5. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 № 988-р.

РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВОГО МИСТЕЦТВА НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Аліна ТКАЧЕНКО,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Відповідно до положень Державного стандарту базової середньої освіти, технологічна освітня галузь спрямована на розвиток особистості учня через залучення до проєктно-технологічної діяльності, формування критичного та творчого мислення, здатності застосовувати технології для реалізації власних задумів, задоволення особистих і суспільних потреб. Важливе значення має формування в учнів умінь проєктувати та виготовляти вироби, обґрунтовувати технологічні рішення, оцінювати результати власної діяльності, усвідомлювати значення культурної спадщини українського народу [1]. Реалізація зазначених завдань передбачає використання особистісно орієнтованого та діяльнісного підходів до організації навчання, створення умов для творчого самовираження учнів, розвитку їхньої самостійності, ініціативності та здатності до практичного застосування набутих знань.

Важливе місце у змісті технологічної освіти посідає декоративно-ужиткове мистецтво, яке поєднує практичну діяльність із художньою творчістю та відображає культурно-історичний досвід народу. Воно охоплює різноманітні види художнього виготовлення й оздоблення предметів побутового призначення, зокрема одягу, тканин, посуду, меблів та інших виробів. Залучення учнів до опанування традиційних художніх технік створює можливості для розвитку творчої уяви, естетичного сприйняття, художнього смаку, композиційного мислення та практичних умінь.

Особливе місце серед видів українського декоративно-ужиткового мистецтва належить народній вишивці, яка характеризується багатством орнаментальних композицій, символічних мотивів, колористичних рішень і регіональних художніх традицій. Вишиті вироби відображають естетичні уявлення, світоглядні орієнтири та культурні цінності українського народу. Вивчення традицій народної вишивки на уроках технологій сприяє ознайомленню учнів із національною культурною спадщиною, формуванню поваги до народних традицій та розвитку інтересу до художньо-трудової творчості.

Педагогічний потенціал української вишивки розкривається через поєднання історико-культурного, художньо-естетичного та проєктно-технологічного складників навчання. Науковці розглядають можливості дослідження української вишивки через організацію наукових проєктів, спрямованих на вивчення її національних традицій [2]. Такий підхід є доцільним для поглиблення пізнавального інтересу учнів, розвитку дослідницьких умінь та усвідомлення культурного значення традиційних художніх технік.

Розвиток творчих здібностей учнів засобами декоративно-ужиткового мистецтва передбачає створення педагогічних умов, які забезпечують позитивну мотивацію до творчої діяльності, підтримку пізнавального інтересу, самостійність у виборі художніх рішень та можливість індивідуального самовираження. Важливо, щоб виконання практичних завдань супроводжувалося творчим пошуком, експериментуванням із матеріалами, формами, орнаментами й кольоровими поєднаннями. У дослідженні В. Павленко [3] експериментально підтверджено результативність використання технології вишивки для розвитку креативності учнів, зокрема таких її характеристик, як швидкість, гнучкість, оригінальність та розробленість творчих ідей.

Під час вивчення народної вишивки на уроках технологій доцільно реалізовувати комплекс взаємопов'язаних освітніх завдань, спрямованих на розвиток художнього мислення, творчої уяви, спостережливості та практичних умінь школярів. Насамперед важливим є ознайомлення учнів з історією розвитку української вишивки, її регіональними особливостями, традиційними орнаментальними мотивами, композиційними рішеннями та

техніками виконання. Вивчення історико-культурних особливостей вишивального мистецтва створює підґрунтя для усвідомленого використання традиційних художніх елементів у власній творчій діяльності.

Вагоме значення має формування в учнів умінь аналізувати художні вироби, визначати характерні особливості їхньої композиційної побудови, порівнювати орнаментальні мотиви та кольорові поєднання. У процесі виконання навчальних завдань школярі опановують закономірності симетрії та асиметрії, ритму, контрасту, пропорцій і колірної гармонії, навчаються узгоджувати декоративне оформлення з функціональним призначенням виробу. Такі завдання сприяють розвитку образного мислення, зорової пам'яті, просторової уяви та здатності до самостійного створення художніх композицій.

Особливої уваги потребує організація проєктно-технологічної діяльності, у процесі якої учні мають можливість реалізувати індивідуальні творчі задуми. Доцільними є навчальні проєкти, пов'язані з розробленням авторських орнаментальних композицій, виготовленням декоративних панно, оздобленням одягу й текстильних виробів, створенням сувенірної продукції та сучасних предметів побуту з використанням традиційних мотивів української вишивки. Важливим методичним завданням є забезпечення поступового переходу від відтворення відомих зразків до самостійного проєктування оригінальних художніх виробів.

Як зазначають В. Харитонова та Г. Мамус [4], проєктування вишитих виробів у процесі технологічної освіти сприяє розвитку естетичного сприйняття, художнього смаку та творчих здібностей учнів. Відповідно організація навчальних проєктів має передбачати визначення творчого задуму, пошук і аналіз аналогів, розроблення ескізів, добір матеріалів та інструментів, вибір технологій виконання, виготовлення виробу й оцінювання отриманих результатів. На кожному етапі важливо створювати можливості для самостійного прийняття учнями художніх і технологічних рішень.

Суттєву роль у розвитку творчих здібностей відіграють завдання варіативного характеру, які передбачають пошук декількох способів розв'язання творчої проблеми. Зокрема, учням можна пропонувати трансформувати традиційний орнамент відповідно до сучасного функціонального призначення виробу, розробляти кілька варіантів композиції, експериментувати з кольоровими поєднаннями, добирати альтернативні матеріали й техніки виконання. Виконання таких завдань сприяє розвитку гнучкості та оригінальності мислення, формуванню здатності до творчого пошуку й обґрунтування власних рішень.

Отже, використання декоративно-ужиткового мистецтва, зокрема української народної вишивки, на уроках технологій створює сприятливі умови для розвитку творчих здібностей учнів, формування художнього мислення, естетичного смаку, самостійності та ініціативності. Педагогічна результативність такої діяльності значною мірою визначається організацією навчального процесу на засадах творчого пошуку, варіативності художніх рішень, проєктно-технологічної діяльності та особистісно орієнтованого навчання. Перспективним напрямом подальшої методичної роботи є розроблення системи творчих завдань і критеріїв оцінювання розвитку творчих здібностей учнів у процесі опанування різних видів декоративно-ужиткового мистецтва.

Список використаних джерел

1. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF

2. Кудря О. (2024). Вишивка в контексті національних традицій українського народу: варіанти наукових проєктів. *Україно моя вишивана: етнокультурний та освітньо-виховний потенціал української вишиванки* : зб. тез Міжнар. наук.-практ. конф. (16 травня 2024 р.) / за заг. ред. Н. І. Богданець-Білоскаленко. Київ : Грамота, 2024. С. 114–116. URL: https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2024/10/Vyshyvanka_2024.pdf#page=115

3. Павленко В. В. (2026). Розвиток креативності учнів засобами декоративно-ужиткового мистецтва (на прикладі технології вишивки). *Наука і техніка сьогодні*. № 4(58). С. 1912–1922. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-6025-2026-4(58)-1912-1922

4. Харитонова В. В., Мамус Г. М. (2024). Методика проєктування вишитих виробів у процесі технологічної освіти учнів. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. Вип. 2. С. 80–86. DOI: https://doi.org/10.31499/2307-4906.2.2024.306329

РОЗВИТОК САМОСТІЙНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Олексій ХРЕБТОВ
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Важливим завданням сучасної технологічної освіти є розвиток здатності учнів самостійно застосовувати знання, планувати власну діяльність, знаходити способи розв'язання практичних проблем і відповідально оцінювати результати. Під час виготовлення виробів школярі визначають послідовність дій, добирають матеріали й інструменти, здійснюють технологічні операції та контролюють якість роботи. Відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти технологічна освітня галузь передбачає залучення учнів до проєктно-технологічної діяльності, розвиток ініціативності, творчості та здатності реалізовувати власні задуми [3].

Метою статті є аналіз особливостей розвитку самостійності учнів під час виконання практичних завдань на уроках технологій. Навчальну самостійність розглядаємо як здатність учня усвідомлювати мету роботи, планувати дії, обирати засоби виконання, контролювати перебіг діяльності, знаходити та виправляти помилки й оцінювати одержаний результат. Її формування передбачає поступовий перехід від роботи за готовою інструкцією до самостійного проєктування й реалізації власного задуму.

Виконання практичного завдання за зразком саме по собі ще не засвідчує сформованості самостійності. Учень може точно відтворювати дії вчителя, не розуміючи підстав для вибору певного технологічного рішення. Тому доцільно пропонувати завдання, що потребують порівняння способів дій, пояснення власного вибору, пошуку альтернатив і прогнозування можливих труднощів. Особливу цінність мають конструкторсько-технологічні задачі, під час розв'язання яких учні застосовують логічне та творче мислення [4].

Розвиток самостійності учнів залежить від правильної організації практичної діяльності. Перед початком роботи школярі мають усвідомити призначення виробу, вимоги до нього та критерії оцінювання. Водночас важливо зберігати простір для особистого вибору. Наприклад, під час виготовлення органайзера учні можуть самостійно визначати форму виробу, розташування відділень, матеріали та декоративне оформлення, обґрунтовуючи доцільність обраного рішення.

Однією з педагогічних умов є поступове ускладнення практичних завдань з урахуванням індивідуальних можливостей школярів. На початковому етапі учні засвоюють основні операції за зразком і докладною технологічною картою. Надалі вчитель пропонує їм самостійно визначати окремі способи виконання, а з набуттям досвіду – планувати усі етапи виготовлення виробу. Диференційовані завдання дають можливість поєднати посильність роботи з необхідністю докладати інтелектуальних і практичних зусиль.

Необхідною умовою є належне матеріально-технічне забезпечення навчальної майстерні: справне обладнання, зручна організація робочих місць, доступність інструментів, матеріалів, інструкцій і технологічних карт. Перед виконанням завдань учитель пояснює правила безпечної роботи, демонструє належні прийоми користування обладнанням і перевіряє готовність учнів. Розширення їхньої самостійності не означає послаблення вимог до безпеки.

Важливе значення має педагогічна підтримка, яка спрямовує учня до власного рішення, але не підміняє його діяльності діями вчителя. У разі труднощів доцільно ставити навідні запитання, пропонувати повторно перевірити креслення або технологічну послідовність, зіставити одержаний результат із визначеними вимогами. Такий характер взаємодії підтримує ініціативність і допомагає формувати навички самоконтролю.

Дієвим методом розвитку самостійності є проблемне навчання. Наприклад, під час проєктування підставки для телефона учні можуть порівняти декілька конструкцій, визначити вимоги до стійкості та функціональності, виконати ескізи й обґрунтувати вибір оптимального варіанта. Проблемна ситуація спонукає до пошуку інформації, висування припущень, перевірки рішень і врахування можливих наслідків.

Суттєвий потенціал має проєктна діяльність, що охоплює визначення проблеми й задуму, пошук аналогів, планування, добір матеріалів та інструментів, виготовлення виробу, перевірку його якості й презентацію результатів. Організація навчального проєктування створює можливості для прийняття здобувачами освіти власних рішень на різних етапах роботи [1; 2].

Самооцінювання та взаємооцінювання допомагають учням визначати якість виконаних операцій, раціональність використання матеріалів, відповідність виробу задуму й дотримання безпечних прийомів праці. Після завершення роботи доцільно обговорювати, які рішення виявилися вдалими, які труднощі виникли і що варто змінити під час наступного завдання. Рефлексія забезпечує усвідомлення власного поступу та підвищує відповідальність за результат.

Роль учителя полягає у визначенні навчальних цілей, доборі посильних завдань, організації безпечного освітнього середовища й поступовому розширенні самостійних дій учнів. Так, якщо під час розмічання заготовки допущено неточність, доцільно запропонувати учневі звірити розміри з кресленням, перевірити інструмент і з’ясувати причину похибки. Якщо конструкція виявилася нестійкою, корисним буде аналіз розташування опор і розподілу навантаження. Важливо, щоб учень міг самостійно встановити причину помилки та запропонувати спосіб її усунення.

Для оцінювання самостійності можна використовувати спостереження за практичною роботою, технологічні карти, портфоліо виробів і короткі рефлексивні записи. Показниками є здатність визначати завдання, планувати послідовність операцій, обирати матеріали, дотримуватися вимог безпеки, здійснювати самоконтроль, виправляти помилки й аргументувати прийняті рішення. Важливо оцінювати процес роботи поряд із готовим виробом, враховуючи складність завдання та попередній досвід учня.

Отже, розвиток самостійності під час виконання практичних завдань на уроках технологій ґрунтується на поетапному розширенні можливостей учнів щодо планування, вибору способів дій, контролю й оцінювання результатів. Ефективному розв’язанню цього завдання сприяють проблемні ситуації, проєктна діяльність, використання технологічних карт, педагогічна підтримка та рефлексія. За умови систематичного застосування ці підходи створюють передумови для розвитку ініціативності, відповідальності, творчого мислення та готовності учнів до самостійного вирішення практичних завдань.

Список використаних джерел

1. Джевага Г. В. (2021). Організація самостійної проєктно-технологічної діяльності учнів в умовах дистан-ційного навчання. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка.* № 168(12). С. 106–109. URL: https://doi.org/10.58407/visnik.263918

2. Кудря О., Кузьменко П. (2024). Підготовка здобувачів освіти до використання проєктних технологій у сфері STEM-освіти. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка.* Т. 182, № 26. С. 19–23. URL: https://doi.org/10.58407/visnik.242603

3. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF

4. Ребенок В. Методика використання конструкторсько-технологічних задач на уроках трудового навчання. Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. 2011. URL: https://doi.org/10.31499/2307-4906.1.2011.188873

STEM-ЦЕНТР ЯК ПЛАТФОРМА ДЛЯ ТВОРЧОСТІ, ДОСЛІДЖЕНЬ І ПАРТНЕРСТВА: ДОСВІД КОМУНАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ «РІШЕЛЬЄВСЬКИЙ НАУКОВИЙ ЛІЦЕЙ»

Михайло ЧЕРЕНКОВ
учитель біології, спеціаліст вищої категорії КЗ «Рішельєвський науковий ліцей»
Катерина ПАНКОВА
Учитель біології, біології та екології, основ здоров'я, Спеціаліст вищої категорії
Денис РАДІОНОВ
кандидат біологічних наук, доцент, ОНУ ім. І.І. Мечникова, учитель - методист, ОПЛ «Мрія», ОНУ ім. І.І.Мечникова

Актуальність. Сучасний заклад освіти має бути не лише місцем отримання знань, а простором, у якому учень може досліджувати, експериментувати, створювати, помилятися, шукати рішення та презентувати власний результат. Особливо актуальним це є для наукового ліцею, де значна увага приділяється розвитку дослідницьких здібностей, роботі з обдарованою молоддю та формуванню готовності до подальшої наукової й професійної діяльності. [1-4]

Для «Рішельєвського наукового ліцею» STEM-освіта є одним із напрямів, що дозволяє поєднати академічну підготовку учнів із практичною діяльністю. Саме тому створення та розвиток STEM-центру в нашому ліцеї розглядається не як додатковий освітній ресурс, а як платформа для реалізації дослідницького, технологічного і творчого потенціалу учнів ліцею.

Особливість STEM-центру Рішельєвського наукового ліцею полягає у поєднанні декількох напрямів: біології та біотехнологій, фізико-хімічних досліджень, робототехніки та програмування, проєктної діяльності, наукової комунікації та командної роботи.

Відповідно до цієї моделі STEM-центр об'єднує лабораторію біології, лабораторію робототехніки та програмування, фізико-хімічний дослідницький напрям, проєктний простір.

Таке середовище дозволяє реалізувати принцип: *«від навчального експерименту — до власного дослідження, від дослідження — до проєкту, від проєкту — до реального результату».* Важливою особливістю є те, що STEM-центр працює не ізольовано від освітнього процесу ліцею. Його діяльність доповнює уроки, гурткову роботу, науково-дослідницьку діяльність, підготовку до предметних олімпіад, турнірів, конкурсів, конференцій, хакатонів та інших інтелектуальних заходів. Таким чином, STEM-центр стає своєрідним «мостом» між уроком і наукою, школою та університетом, теорією і практикою.

Мета роботи - представити досвід Комунального закладу «Рішельєвський науковий ліцей» щодо функціонування STEM-центру як освітньої платформи для розвитку учнівської творчості, дослідницьких і технологічних компетентностей, проєктної діяльності та партнерської взаємодії. Для реалізації мети визначено такі завдання: охарактеризувати основні напрями роботи STEM-центру ліцею; показати можливості лабораторного та практичного навчання; визначити роль учнівських досліджень і STEM-проєктів; продемонструвати значення конкурсів, турнірів, хакатонів та конференцій; охарактеризувати досвід партнерської взаємодії ліцею з університетами та іншими освітніми й науковими установами; визначити результати STEM-діяльності для учнів та педагогів.

Для узагальнення досвіду роботи STEM-центру використано педагогічне спостереження, аналіз результатів навчальної, лабораторної, дослідницької та проєктної діяльності учнів, аналіз учнівських робіт і презентацій, узагальнення досвіду педагогів та партнерської взаємодії.

Організація дослідницької діяльності базується на алгоритмі: ПРОБЛЕМА → ДОСЛІДНИЦЬКЕ ЗАПИТАННЯ → ГІПОТЕЗА → ЕКСПЕРИМЕНТ → ДАНІ → АНАЛІЗ → ВИСНОВОК → ПРОЄКТ → ПРЕЗЕНТАЦІЯ.

STEM-центр Рішельєвського ліцею: від простору до системи. Одним із принципових підходів у діяльності STEM-центру є розуміння його не просто як комплексу приміщень і обладнання, а як системи взаємопов'язаних освітніх можливостей. Учень може розпочати роботу на занятті або гуртку, продовжити її у лабораторії, перетворити результати на дослідницький проєкт, представити його на конференції чи конкурсі, а згодом використати отриманий досвід для визначення подальшого освітнього або професійного маршруту.

Саме тому діяльність STEM-центру організовується навколо трьох ключових напрямів: ДОСЛІДЖУЄМО — СТВОРЮЄМО — СПІВПРАЦЮЄМО.

1. «Досліджуємо»: лабораторії та науковий пошук. Особливе місце у STEM-центрі займає лабораторія біології. Її діяльність спрямована на поєднання теоретичної підготовки учнів із практичними дослідженнями. Учні працюють із мікроскопічними препаратами, живими біологічними об'єктами, проводять морфологічні та фізіологічні спостереження, досліджують біорізноманіття, екологічні процеси, клітинні структури та інші біологічні явища.

Лабораторія має можливість використовувати сучасне обладнання, зокрема мікроскопи, термостат, ламінарну шафу, мікротом, автоклав, аквадистилятор, спектрофотометр, центрифугу, pH-метр та інше оснащення.

Проте принциповим є не саме обладнання, а те, яку дослідницьку задачу учень може за його допомогою вирішити.

Наприклад, під час роботи з мікроскопом учень може не просто розглянути препарат, а отримати цифрове зображення, провести його морфометричний аналіз, визначити кількісні показники та порівняти результати: дослідження сезонної біомаси зоопланктону водойм в парках міста та морської прибережної зони; виготовлення гістологічних препаратів та їх дослідження для порівняння морфологічних та гістологічних показників шерстного покриву та інших органів у кролів, котів, нутрій і кротів та інші дослідження.

Використання ImageJ/Fiji дозволяє учням працювати з цифровими біологічними зображеннями, визначати площу та розміри об'єктів, аналізувати морфологічні характеристики, порівнювати результати та представляти їх у вигляді таблиць і графіків.

Таким чином, біологія природно поєднується з математикою та інформатикою.

Фізико-хімічний напрям STEM-центру доповнює біологічні дослідження та створює можливості для міжпредметних проєктів. Учні можуть досліджувати властивості речовин, фізичні та хімічні процеси, використовувати експериментальні дані для пояснення біологічних явищ.

2. Живий об'єкт як частина STEM-освіти. Особливістю біологічного напряму Рішельєвського ліцею є робота з живими організмами. Акваріальні об'єкти, земноводні, плазуни, птахи, декоративні рослини та інші біологічні об'єкти використовуються не лише як елементи живого куточка. Вони можуть бути моделями для спостережень, порівнянь і дослідницьких завдань. Учні вивчають особливості будови, поведінки, адаптацій, життєвих циклів та взаємодії організмів із середовищем: Сезонні зміни частоти кросинговеру у природній популяції Drosophila melanogaster міста. Одеса; Динаміка зустрічальності Drosophila simulans в Одеській області; Екстремальні прояви поведінки у екзотичних птахів в умовах неволі; Порівняльний аналіз ефективності сучасних методів боротьби з кровосисними комарами та інші.

Такий формат має подвійний результат. З одного боку, формується практична біологічна компетентність, з іншого — культура відповідального поводження з живими організмами. Саме тому практична робота з живими об'єктами поєднується з питаннями біоетики, безпеки та відповідальності.

3. «Створюємо»: від ідеї до учнівського проєкту

Другий напрям діяльності STEM-центру - створення. Учень має можливість не тільки дослідити певне явище, а й спробувати створити власне рішення. Це може бути біологічний, екологічний, інженерний, цифровий або міжпредметний проєкт. Важливе місце займають хакатони та ідеатони. На відміну від традиційного навчального завдання, вони не передбачають єдиного готового алгоритму. Команда має самостійно визначити проблему, розподілити ролі, запропонувати ідею, створити рішення та представити його.

Так формується важлива навичка сучасної людини - перетворювати проблему на можливість для створення нового. Практика STEM-центру показує, що учнівські проєкти можуть виникати з найрізноманітніших тем: від дослідження живих організмів і довкілля до цифрових технологій, робототехніки та біотехнологій.

4. «Співпрацюємо»: партнерство як ресурс розвитку. Важливою складовою діяльності STEM-центру є партнерство. Для Рішельєвського наукового ліцею принципово важливо, щоб учень мав можливість вийти за межі шкільного кабінету та побачити реальне професійне середовище. Саме тому розвивається співпраця із закладами вищої освіти, науковими установами, закладами позашкільної освіти та фахівцями-практиками. Важливим результатом таких контактів є професійна орієнтація, яка відбувається не у формі абстрактної розповіді про професію, а через реальне занурення у професійне середовище участь у: XI Міжнародній науково-практичній конференції «Здоров'я тварин і людини в умовах глобальних викликів: міждисциплінарний підхід» м. Дніпро, 2026.; Всеукраїнській науково-практичній конференції «Ветеринарна практика: від випускника до лідера», ПНУ, м. Житомир.

5. Наукова комунікація: турніри, конкурси, конференції. Ще одним важливим напрямом роботи STEM-центру є підготовка учнів до наукової комунікації. Біологічні турніри, предметні конкурси, наукові конференції, хакатони, ідеатони та інші заходи створюють можливість представити результати досліджень за межами класу. Під час турніру учень має не просто знати відповідь. Він повинен уміти аргументувати, довести, поставити запитання, проаналізувати позицію іншої команди та захистити власну. Саме тому наукові турніри є важливим інструментом розвитку критичного мислення та наукової комунікації. Для учнів Рішельєвського ліцею така діяльність стає продовженням лабораторної та проєктної роботи: щорічна обласна науково-практична конференція учнівської та студентської молоді «Біологічні дослідження та винахідництво» ДОЕНЦ; науково-практична конференція студентського наукового товариства Комунального закладу «Балтський педагогічний фаховий коледж». Під час конференції учні мали можливість представити власні дослідження, прослухати цікаві та змістовні доповіді, ознайомитися з актуальними науковими темами.

Особливу цінність мав обмін досвідом між учнями та викладачами, що сприяє розвитку творчого підходу. Участь у II Міжнародній науково-практичній онлайн-конференції «Steam-освіта: від теорії до практики» є важливою складовою професійного та наукового розвитку учнів і педагогів ліцею, адже сприяла також обміну сучасними ідеями, досвідом та інноваційними підходами у сфері STEAM-освіти.

6. Міжнародний вимір STEM-діяльності. STEM-центр створює можливості для виходу учнівської наукової діяльності на міжнародний рівень. Проведення міжнародних науково-освітніх заходів за участю партнерів з України та Індії, спільні семінари й обговорення біологічних та еволюційних проблем демонструють учням, що сучасна наука не має кордонів. Особливо цінним є використання англійської мови як мови наукової комунікації.

Регулярно в STEM-центрі проводяться зустрічі з провідними науковцями: онлайн зустріч з польским астронавтом Славошом УЗНАНСЬКИМ – ВІШНЕВСЬКИМ; лекції провідних науковців – цикл лекцій РАХІМОВОЇ Олени Леонідівни, PhD з мікробіології, науковиці з університету міста Умео; лекції Джеймса ВУДА, професора University of Cambridge; лекції Дар'ї КРАСНИЦЬКОЇ, української біологині, фахівчині у галузі клітинної та молекулярної біології, проточної цитометрії та сучасних методів мікроскопії. Крім того, візити іноземних науковців були яскравим прикладом того, що наука не має кордонів, а міжнародне

спілкування є важливою складовою сучасної освіти та формування майбутнього покоління молодих дослідників .

Учень отримує можливість не просто вивчати англійську, а використовувати її для представлення наукової інформації, спілкування з ровесниками та фахівцями з інших країн.

Таким чином, міжнародний проєкт стає одночасно STEM-, мовним, комунікативним і профорієнтаційним інструментом.

7. STEM-центр і робота з обдарованою молоддю. Для наукового ліцею особливо важливим є створення індивідуальних можливостей для учнів, які прагнуть поглибленого вивчення природничих наук і технологій**..** STEM-центр дозволяє створювати індивідуальні дослідницькі маршрути. Один учень може зосередитися на біологічному експерименті, інший - на цифровому аналізі, третій - на робототехнічному рішенні, четвертий - на екологічному проєкті. При цьому учні можуть об'єднуватися у команди, доповнюючи компетентності один одного.

Це відповідає сучасному розумінню наукової діяльності, де складне завдання рідко вирішується однією людиною.

8. Педагог як наставник. Функціонування STEM-центру змінює і роль педагога. Учитель стає не лише джерелом знань, а наставником, консультантом і партнером учня у дослідницькому процесі. Педагог допомагає сформулювати проблему, обрати методику, оцінити достовірність результату, знайти помилку, підготувати презентацію та визначити подальший напрям дослідження.

Висновки

1. Досвід Комунального закладу «Рішельєвський науковий ліцей» показує, що STEM-центр може стати важливою складовою сучасного освітнього середовища наукового ліцею. Його головна цінність полягає не лише в наявності лабораторного обладнання, а у створенні системи можливостей для учня.

2. У STEM-центрі учень може: *ДОСЛІДЖУВАТИ* - працювати з реальними об'єктами, обладнанням і даними; *СТВОРЮВАТИ* - розробляти власні проєкти, моделі та технологічні рішення; *СПІВПРАЦЮВАТИ* - працювати в команді та взаємодіяти з педагогами, науковцями й партнерами; *ПРЕЗЕНТУВАТИ* - брати участь у турнірах, конкурсах, конференціях та міжнародних заходах; *ПЛАНУВАТИ МАЙБУТНЄ* - знайомитися з професіями та реальним науково-технологічним середовищем.

3. Результатом такої роботи стає не лише підвищення рівня предметних знань. Формуються дослідницьке мислення, цифрова грамотність, технологічна компетентність, здатність працювати з даними, командна взаємодія, комунікаційні навички та відповідальність за власний результат. Для Рішельєвського наукового ліцею STEM-центр є простором, де наука перестає бути лише темою підручника, технологія - набором інструментів, а проєкт - формальною навчальною роботою. Тут вони об'єднуються в реальну діяльність учня.

4. Модель STEM-центру Рішельєвського наукового ліцею можна представити формулою: **«ВІД ЦІКАВОСТІ - ДО ЗАПИТАННЯ; ВІД ЗАПИТАННЯ - ДО ДОСЛІДЖЕННЯ; ВІД ДОСЛІДЖЕННЯ - ДО ПРОЄКТУ; ВІД ПРОЄКТУ - ДО ПАРТНЕРСТВА; ВІД ПАРТНЕРСТВА - ДО НОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ».**

5. Саме така модель дозволяє STEM-центру стати не окремою структурною одиницею ліцею, а живою платформою для творчості, досліджень, технологічних рішень і партнерства, у центрі якої перебуває учень-дослідник.

Список використаних джерел

1. Гончарова Н. О., Патрикеєва О. О. (2020). Окремі аспекти запровадження STEM-освіти. *Інформаційний збірник для директора школи та завідувача дитячого садка*. 7(99-100). С. 5-8.

2. Онопченко Г. В. (2022). Інноваційні практики наукової освіти : матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 15–19 грудня 2022 року) С. 689.

3. Хоменко, Л. Г., Дебре, О. С., Ліненко, Н. І. (2026). Формування цифрової компетентності учасників освітнього процесу в умовах STEM-орієнтованого освітнього середовища. *Педагогічна Академія: наукові записки,* (27).

4. Шулик, Т., Соколова, О. (2023). Становлення та розвиток інноваційної моделі STEM-освіти в Україні та США. *Гуманізація навчально-виховного процесу*, (2 (104)), С. 154-164.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ТА ПРАКТИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТНІЙ ГАЛУЗІ

Людмила ЧИСТЯКОВА
доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри технологічної та професійної освіти, Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький

Освіта для сталого розвитку сьогодні є одним із ключових напрямів модернізації освітніх систем світу та важливою складовою реалізації Цілей сталого розвитку ООН. Вона спрямована на формування особистості, здатної приймати відповідальні рішення, раціонально використовувати природні ресурси, усвідомлювати взаємозв'язок між соціальними, економічними та екологічними процесами й діяти в інтересах нинішнього та майбутніх поколінь. Саме тому інтеграція ідей сталого розвитку в освітній процес є одним із пріоритетних завдань сучасної української освіти.

Концепція сталого розвитку сформувалася як відповідь світової спільноти на глобальні екологічні, соціальні та економічні виклики. Відповідно до визначення, запропонованого Всесвітньою комісією ООН з навколишнього середовища та розвитку, сталий розвиток передбачає задоволення потреб сучасного покоління без загрози можливості майбутніх поколінь задовольняти власні потреби. Подальший розвиток цієї концепції знайшов відображення у Порядку денному ООН у сфері сталого розвитку до 2030 року, що визначив 17 Цілей як глобальні орієнтири розвитку людства [3].

Основою освіти для сталого розвитку є формування системи цінностей, що забезпечує гармонійне співіснування людини, суспільства та природи. Вона передбачає розвиток відповідального ставлення до довкілля, усвідомлення взаємозалежності природних і соціально-економічних процесів, виховання екологічної культури, громадянської відповідальності, соціальної справедливості та готовності до прийняття рішень, орієнтованих на довгострокову перспективу.

Такий зміст освіти охоплює широке коло взаємопов'язаних питань: забезпечення якості життя, соціальної справедливості, збереження культурного й біологічного різноманіття, раціональне використання природних ресурсів, відповідальність перед майбутніми поколіннями, розвиток громадянської активності та екологічної свідомості. Такий підхід потребує формування системного мислення, здатності аналізувати складні процеси та прогнозувати наслідки власної діяльності.

Особливого значення реалізація ідей сталого розвитку набуває у технологічній освітній галузі. Саме навчальний предмет «Технології» має значний потенціал для інтеграції екологічних, економічних і соціальних аспектів сталого розвитку через практичну предметно-перетворювальну діяльність учнів. Проєктно-технологічна діяльність створює умови для набуття школярами досвіду раціонального використання матеріалів, вибору екологічно безпечних технологій, формування культури споживання, відповідального ставлення до природних ресурсів та розвитку навичок командної роботи [1].

Концепція Нової української школи визначає екологічну грамотність і здоровий спосіб життя серед ключових компетентностей випускника. Це актуалізує необхідність оновлення змісту технологічної освіти шляхом інтеграції принципів сталого розвитку у навчальні програми, проєктну діяльність та практичні роботи. У процесі виконання творчих проєктів

учні навчаються оцінювати екологічний вплив матеріалів і технологій, аналізувати життєвий цикл виробу, обґрунтовувати вибір конструктивних рішень, застосовувати принципи повторного використання матеріалів, ресайклінгу та апсайклінгу, що сприяє формуванню відповідального ставлення до довкілля [2].

Ефективність освіти для сталого розвитку значною мірою залежить від застосування сучасних педагогічних технологій. За рекомендаціями ЮНЕСКО, її реалізація здійснюється через евристичне, проблемне, колаборативне, міждисциплінарне навчання, навчання на основі критичного та системного мислення. Особливе місце належить проєктному навчанню, яке дозволяє інтегрувати знання з різних предметів, залучати учнів до дослідження реальних проблем місцевої громади та пошуку шляхів їх практичного вирішення.

Практична реалізація ідей сталого розвитку на уроках технологій може здійснюватися за кількома взаємопов'язаними напрямами. Перший напрям пов'язаний з організацією пізнавальної, творчої, трудової та позаурочної діяльності, що забезпечує активну взаємодію учнів між собою, з учителем і природним середовищем. Другий передбачає розвиток особистісної мотивації до самовдосконалення та екологічно відповідальної поведінки. Третій орієнтований на формування власних екологічних переконань через виконання практичних проєктів природоохоронного спрямування. Важливим є також створення екологізованого освітнього середовища, що сприяє розвитку екологічної культури всіх учасників освітнього процесу.

Одним із найбільш результативних шляхів інтеграції принципів сталого розвитку є реалізація навчальних проєктів, присвячених екодизайну, повторному використанню матеріалів, виготовленню виробів із вторинної сировини, ремонту та модернізації речей, створенню екологічного пакування, предметів інтер'єру, виробів декоративно-ужиткового мистецтва із застосуванням природних або перероблених матеріалів. Такі проєкти сприяють розвитку творчості, підприємливості, екологічного мислення, дизайнерських умінь і навичок командної взаємодії.

Перспективним напрямом є також інтеграція STEM/STEAM-підходу, цифрових технологій, технологій 3D-моделювання, елементів штучного інтелекту та цифрового дизайну для розв'язання практичних завдань сталого розвитку. Це дозволяє поєднати технічну творчість, інженерне мислення, художнє проєктування та екологічну відповідальність у єдиному освітньому просторі.

Отже, освіта для сталого розвитку виступає важливою концептуальною основою модернізації технологічної освітньої галузі. Її впровадження забезпечує формування екологічно відповідальної особистості, здатної приймати обґрунтовані рішення, здійснювати проєктно-технологічну діяльність із дотриманням принципів раціонального природокористування, використовувати сучасні технології для створення інноваційних продуктів та відповідально ставитися до результатів власної діяльності. Саме технологічна освіта створює реальні можливості для практичної реалізації ідей сталого розвитку, сприяючи формуванню покоління, готового до вирішення глобальних викликів XXI століття.

Список використаних джерел

1. Чистякова Л. О. Сталий розвиток і екологічна освіта: проблема впровадження в процесі підготовки вчителя трудового навчання та технологій : *Педагогічні науки :* зб. наук. праць. Херсон, 2020. Вип. 93. С. 123–128.

2. Report on the implementation of the Circular Economy Action Plan. (European Commission, 2019). URL: https://ec.europa.eu/commission/publications/report-implementation-circular-economy-action-plan-1_en

3. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development : Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015 (A/RES/70/1). New York : United Nations, 2015. 41 p. URL: https://sdgs.un.org/2030agenda

ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВЕ МИСТЕЦТВО ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОСТІ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Єлизавета ШЕВЧУК
здобувачка освіти, Хмельницький національний університет, м. Володимир

Сучасні суспільні та технологічні зміни зумовлюють необхідність переосмислення цілей шкільної освіти. Від сучасного випускника очікується не лише володіння системою предметних знань і практичних умінь, а й здатність самостійно мислити, генерувати нові ідеї, знаходити нестандартні способи розв'язання проблем, адаптуватися до нових умов та створювати власні продукти. У цьому контексті особливого значення набуває розвиток креативності учнів як однієї з ключових характеристик особистості, здатної до продуктивної діяльності в умовах динамічного суспільства.

Особливі можливості для розвитку креативності має технологічна освітня галузь. На відміну від навчальних дисциплін, у яких результатом переважно є засвоєння системи знань, уроки технологій передбачають створення учнем конкретного матеріального або цифрового продукту. Процес проєктування та виготовлення виробу потребує аналізу проблеми, пошуку ідей, вибору матеріалів і технологій, планування послідовності роботи, реалізації задуму та оцінювання отриманого результату.

Значний потенціал у цьому напрямі має декоративно-ужиткове мистецтво, яке поєднує художню, технологічну та практичну діяльність. Робота з природними, текстильними, деревинними, паперовими та іншими матеріалами створює умови для експериментування, комбінування різних технік, пошуку оригінальних композиційних рішень і створення індивідуального творчого продукту.

Проблема розвитку творчості та креативності особистості посідає важливе місце у працях вітчизняних і зарубіжних педагогів та психологів. Теоретичні засади творчої діяльності розглядали Дж. Дьюї, Дж. Гілфорд, Е. Торренс, Дж. Ліпман, Д. Богоявленська, В. Моляко та інші дослідники. У сучасній педагогіці креативність розглядається не лише як природна властивість особистості, а й як здатність, яку можна цілеспрямовано розвивати в освітньому процесі.

Метою тез є обґрунтування можливостей декоративно-ужиткового мистецтва у розвитку креативності учнів старших класів на уроках технологій та визначення ефективних методичних підходів до організації їхньої творчої діяльності.

Поняття «креативність» у науковій літературі пов'язується зі здатністю особистості створювати нові, оригінальні та соціально або особистісно значущі ідеї, продукти чи способи діяльності. Дж. Гілфорд, досліджуючи структуру інтелекту, виокремив дивергентне мислення як важливий механізм творчої діяльності. Його основними характеристиками є здатність продукувати значну кількість ідей, їх різноманітність, гнучкість та оригінальність.

Е. Торренс пов'язував творче мислення із процесами виявлення проблеми, формулювання припущень, генерування та перевірки ідей. Такий підхід особливо важливий для технологічної освіти, оскільки створення будь-якого виробу передбачає не механічне відтворення готового зразка, а послідовне проходження етапів творчого пошуку.

У контексті шкільної технологічної освіти креативність доцільно розглядати як здатність учня до самостійного пошуку та реалізації оригінальних способів розв'язання технологічних і художньо-проєктних завдань. Вона виявляється у здатності учня:

– генерувати декілька варіантів конструктивного або художнього рішення;
– комбінувати відомі техніки та матеріали у нових поєднаннях;
– змінювати запропонований зразок відповідно до власного задуму;
– експериментувати з формою, кольором, фактурою та композицією;
– знаходити нестандартні способи виконання технологічних операцій;
– прогнозувати результат власної діяльності;

– аналізувати помилки та вдосконалювати створений виріб.

Важливим є те, що розвиток креативності не повинен обмежуватися етапом виготовлення виробу. Творчий характер має охоплювати весь проєктний цикл: від формулювання проблеми та пошуку ідеї до презентації й рефлексії.

Саме тому сучасний урок технологій доцільно організовувати не лише як засвоєння певної технологічної операції, а як простір для творчого проєктування. Учень має отримувати можливість ставити запитання, пропонувати власні рішення, порівнювати альтернативи, обґрунтовувати вибір та оцінювати результат.

Декоративно-ужиткове мистецтво має значний освітній потенціал, оскільки поєднує естетичне сприймання, художню творчість і практичну діяльність. Його використання на уроках технологій сприяє не лише формуванню практичних умінь, а й розвитку образного, асоціативного та дивергентного мислення.

Особливість декоративно-ужиткового мистецтва полягає в тому, що один і той самий матеріал або техніку можна використовувати для створення різних за формою, призначенням і художнім вирішенням виробів. Наприклад, під час роботи з текстилем учні можуть експериментувати з аплікацією, вишивкою, колажуванням, декоративним розписом, комбінуванням фактур. Робота з папером дає змогу застосовувати аплікацію, паперопластику, квілінг, витинання, колаж. У роботі з деревиною можливе поєднання різних способів оздоблення, різьблення, випалювання, декорування.

Варіативний модуль «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва» створює умови для індивідуалізації навчання. Учні можуть обирати вид техніки, матеріал, тематику виробу, кольорову гаму та характер декоративного оформлення. Такий вибір є важливим психологічним механізмом розвитку креативності, оскільки учень переходить від позиції виконавця до позиції автора.

Особливо важливим для старшокласників є можливість створення виробу, який відповідає їхнім інтересам та естетичним уподобанням. У цьому віці зростає потреба в самовираженні, самостійності та утвердженні власної індивідуальності. Тому завдання, що передбачають створення авторського продукту, можуть мати значний мотиваційний потенціал.

На відміну від репродуктивних завдань типу «виготовте виріб за зразком», творчі завдання передбачають відкритий результат. Учитель визначає проблему, умови, матеріали або технологічні обмеження, але не задає єдиного правильного варіанта кінцевого продукту.

Наприклад, замість завдання «виготовити декоративну композицію за поданим зразком» доцільно запропонувати проблему: «Створіть декоративну композицію для сучасного інтер’єру, використовуючи одну з вивчених технік. Обґрунтуйте вибір форми, кольору, матеріалів та способу оздоблення».

Таке завдання активізує декілька компонентів креативної діяльності: генерування ідей, вибір оптимального рішення, комбінування елементів, прогнозування результату та його оцінювання.

Ефективність розвитку креативності старшокласників на уроках технологій значною мірою залежить від організації освітнього середовища. Першою умовою є створення атмосфери психологічної безпеки, у якій учень не боїться висловлювати незвичайні ідеї та припускатися помилок.

Творча діяльність передбачає експериментування, тому помилка має розглядатися не лише як недолік, а як джерело інформації для вдосконалення задуму. Учитель має спрямовувати учня на аналіз причин невдалого рішення та пошук способів його корекції.

Другою важливою умовою є забезпечення свободи вибору. Учням доцільно надавати можливість обирати тему виробу, матеріал, техніку, колірне рішення або спосіб презентації. При цьому свобода вибору має поєднуватися з чітко визначеними критеріями якості.

Третьою умовою є використання проблемних і творчих завдань. Наприклад:

– «Як можна змінити традиційну техніку відповідно до сучасного дизайну?»;

– «Які матеріали можна поєднати для створення нового декоративного ефекту?»;

– «Як трансформувати відомий виріб, щоб надати йому нового функціонального призначення?»;

– «Запропонуйте три різні варіанти композиції одного виробу»;

– «Як можна використати залишки матеріалів для створення нового декоративного продукту?».

Такі завдання сприяють розвитку гнучкості мислення та здатності бачити декілька способів розв’язання однієї проблеми.

Четвертою умовою є застосування методу проєктів. Проєктна діяльність забезпечує цілісне поєднання творчого задуму, технологічного планування та практичної реалізації. У процесі роботи над проєктом учень проходить шлях від ідеї до готового виробу, що сприяє формуванню відповідальності за результат власної діяльності.

Особливо ефективним є використання етапу ескізування. Перед виготовленням виробу учні можуть створити декілька ескізних варіантів, порівняти їх, визначити переваги та недоліки кожного і лише після цього обрати остаточне рішення. Такий підхід стимулює дивергентне мислення та зменшує орієнтацію на єдиний заданий зразок.

Важливим методичним прийомом є також «творча трансформація». Учням пропонується взяти відомий виріб, техніку або композицію та змінити один чи декілька її параметрів: форму, масштаб, функціональне призначення, матеріал, колір, композицію. Наприклад, традиційний декоративний виріб можна трансформувати в елемент сучасного інтер’єру або аксесуар.

Проєктна діяльність є одним із найбільш ефективних способів розвитку креативності на уроках технологій. Вона передбачає не лише виготовлення виробу, а й самостійне визначення учнем проблеми, пошук інформації, генерування ідей, вибір технології, планування роботи та оцінювання результату.

Доцільно організовувати роботу над творчим проєктом за такими етапами:

1. Проблемно-пошуковий етап. Учні визначають проблему або потребу, для розв’язання якої буде створено виріб.

2. Генерування ідей. Здійснюється пошук можливих варіантів. На цьому етапі можуть використовуватися мозковий штурм, асоціативні карти, метод фокальних об'єктів, морфологічний аналіз, скетчинг.

3. Вибір ідеї. Учні аналізують запропоновані варіанти за визначеними критеріями: функціональність, естетичність, оригінальність, технологічність, доступність матеріалів.

4. Проєктування. Розробляється ескіз, визначаються конструктивні параметри, матеріали, інструменти та послідовність технологічних операцій.

5. Практична реалізація. Учень виготовляє виріб, коригуючи початковий задум у разі виникнення технологічних труднощів.

6. Презентація та рефлексія. Учень презентує результат, пояснює особливості творчого задуму, аналізує труднощі та визначає можливі шляхи вдосконалення.

Важливо, щоб оцінювання такого проєкту не зводилося лише до якості виготовлення. Доцільно враховувати також оригінальність ідеї, самостійність учня, обґрунтованість технологічного вибору, здатність удосконалювати задум, якість презентації та рефлексії.

Таким чином, оцінюється не тільки кінцевий продукт, а й творчий процес його створення.

Розвиток креативності учнів у процесі вивчення декоративно-ужиткового мистецтва може посилюватися завдяки поєднанню традиційних художніх технік із сучасними цифровими інструментами.

Наприклад, учні можуть використовувати графічні редактори для створення ескізів, цифрового моделювання композицій, підбору кольорових поєднань та попередньої візуалізації виробу. Це дає змогу швидко створювати декілька варіантів задуму та порівнювати їх.

Перспективним є також використання цифрових ресурсів для дослідження традицій українського декоративно-ужиткового мистецтва. Вивчення орнаментів, символіки, технік і регіональних особливостей допомагає учням не лише засвоювати культурну спадщину, а й переосмислювати її відповідно до сучасного дизайну.

Водночас використання цифрових технологій має доповнювати, а не замінювати практичну творчу діяльність. Саме безпосередня робота з матеріалом, інструментами, фактурою, кольором і формою забезпечує важливий сенсорний та практичний досвід.

Особливу увагу доцільно приділяти поєднанню традиційних технік із сучасними дизайнерськими рішеннями. Наприклад, український орнамент може бути інтерпретований у дизайні сучасного аксесуара, декоративного панно, елементів інтер'єру або подарункового виробу. Такий підхід сприяє одночасному розвитку креативності, національної ідентичності та технологічної культури учнів.

Отже, декоративно-ужиткове мистецтво має значний потенціал для розвитку креативності учнів старших класів на уроках технологій. Його освітня цінність полягає в можливості поєднання художньої творчості, практичної діяльності, технологічного проєктування та особистісного самовираження.

Ефективність розвитку креативності забезпечується переходом від репродуктивної моделі навчання, орієнтованої на відтворення заданого зразка, до творчо-проєктної моделі, у якій учень виступає активним автором власного продукту. Важливими умовами такого переходу є надання учням свободи вибору, використання відкритих і проблемних завдань, створення психологічно безпечного середовища, застосування проєктної діяльності та організація рефлексії.

Вивчення технік декоративно-ужиткового мистецтва дає змогу розвивати такі характеристики креативності, як оригінальність, гнучкість, продуктивність мислення, здатність до комбінування та трансформації відомих способів діяльності. Водночас технологічна діяльність сприяє формуванню наполегливості, відповідальності за результат, здатності аналізувати помилки та вдосконалювати власний задум.

Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення системи творчих завдань для різних технік декоративно-ужиткового мистецтва, визначення критеріїв оцінювання рівня креативності старшокласників та експериментальна перевірка ефективності запропонованої методики.

Список використаних джерел

1. Пометун О. (2006) Компетентнісний підхід — найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти. Рідна школа. № 1. С. 65–69.

2. Савченко О. (2012) Дидактика початкової освіти : підручник. Київ : Грамота. 504 с.

3. Lipman M. (2013) Thinking in Education. 2nd ed. Cambridge : Cambridge University Press,. 304 p.

4. Torrance E. (2018). The Nature of Creativity as Manifest in Its Testing. In: Sternberg R. J. (Ed.). The Nature of Creativity. Cambridge : Cambridge University Press, P. 43–75.

5. Runco M., Jaeger G. (2012) The Standard Definition of Creativity. Creativity Research Journal. Vol. 24, No. 1. P. 92–96. DOI: 10.1080/10400419.2012.650092.

ФОРМАТ «РІВНИЙ – РІВНОМУ» ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХОДУ ТА ФОРМУВАННЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА В ОСВІТІ

Кристина ЯНДОЛА
старший викладач кафедри психології та педагогіки Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

Сучасна система освіти перебуває у стані безперервної трансформації, спричиненої динамічними соціально-політичними змінами та стрімким технологічним розвитком. Широке впровадження дистанційного та онлайн-навчання на перший план висуває вимоги до володіння технічними інструментами. Водночас практичний досвід засвідчує, що вагоме значення для ефективної професійної підготовки має розвиток надпрофесійних навичок – комунікації, адаптивності, командної взаємодії, критичного мислення тощо.

У цьому контексті особливої цінності набуває застосування підходу peer-to-peer («рівний – рівному»). Сучасні практики цифрового та корпоративного навчання доводять, що формат «рівний – рівному» у практичній площині переносить фокус із пасивного засвоєння теорії на активний обмін досвідом, суттєво підвищує залученість та формує середовище довіри [4]. Формат, за якого одна група здобувачів освіти готує та проводить інтерактивне заняття для іншої, забезпечує якісний перехід до суб'єктної позиції. Беручи на себе ролі спікерів, модераторів та фасилітаторів, здобувачі стають активними організаторами освітнього процесу та практично відпрацьовують ключові лідерські й комунікативні компетентності.

Впровадження підходу peer-to-peer повністю відповідає фундаментальним засадам діяльнісного підходу в освіті, теоретичну значущість якого у своїх працях обґрунтували класики педагогічної думки – Г. Сковорода, К. Ушинський, А. Макаренко, В. Сухомлинський. Саме діяльнісний підхід вони розглядали як базисну концепцію, згідно з якою знання та професійні навички ефективно засвоюються не через пасивне сприйняття готової інформації, а виключно через активну, усвідомлену та практичну участь самих здобувачів у освітньому процесі. Формат peer-to-peer трансформує теоретичні знання у безпосередній практичний досвід, де кожен учасник є активним суб'єктом діяльності. Сучасні дослідження підтверджують, що саме діяльнісний підхід виступає ключовим критерієм ефективності освітнього процесу [2], зокрема під час організації змішаного навчання [3] та фахової підготовки здобувачів до дослідницької й практичної діяльності [1].

Впровадження підходу peer-to-peer дозволяє комплексно реалізувати базову освітню тріаду: практика, творчість, партнерство.

З точки зору практичного виміру зазначимо наступне. Під час підготовки та проведення занять здобувачі освіти одночасно вдосконалюють фахові знання та розвивають універсальні soft skills (риторика, фасилітація, тайм-менеджмент, саморегуляція). Це особливо важливо для професій соціономічної сфери («людина – людина»), робота в яких передбачає здійснення виховного, навчального чи психолого-педагогічного впливу (педагоги, тьютори, інструктори, психологи тощо).

Формат «рівний – рівному» стає творчим майданчиком для педагогічних інновацій як для здобувачів, так і для викладачів. Сучасна молодь демонструє високий рівень цифрової грамотності, швидко опановує інструменти штучного інтелекту, цифрові платформи та мультимедійні формати. Якщо ще кілька років тому процес створення навчального відеоконтенту тривав годинами, то сьогодні завдяки сучасним цифровим сервісам здобувачі здатні пройти шлях від ідеї до готового 5-хвилинного навчального відео за пів години. Долучення здобувачів до викладання дозволяє інтегрувати ці прогресивні технології в освітній процес.

Навчання за принципом peer-to-peer є ефективним інструментом формування фахових спільнот та корпоративної культури. Здобуття освіти передбачає не лише засвоєння програмного матеріалу, а й побудову стійких горизонтальних зв'язків. Горизонтальне партнерство створює середовище взаємопідтримки, де фахівці можуть обмінюватися досвідом, звертатися до колег за консультацією та ефективно взаємодіяти не лише під час навчання, а й у подальшій професійній діяльності. Важливість створення таких неієрархічних мереж взаємодопомоги та довіри яскраво підтверджується сучасним українським досвідом впровадження сертифікатних програм за принципом «рівний — рівному» для фахівців ментального здоров'я, освітян, соціальних працівників, а також у системі реінтеграції та психосоціального супроводу ветеранів і військовослужбовців. Такі практичні ініціативи та освітні проєкти успішно реалізують провідні заклади вищої освіти та громадські організації, зокрема Благодійний фонд «Рокада», Інститут психіатрії КНУ імені Тараса Шевченка, Національний університет «Острозька академія», Український католицький університет, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедбуа тощо. Практика доводить, що спільність прожитого досвіду та рівноправний діалог виступають вирішальним чинником формування стійких фахових спільнот, здатних ефективно реагувати на складні виклики.

Особливої актуальності підхід peer-to-peer набуває у процесі підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої військової освіти. Специфіка військово-професійної діяльності вимагає високого рівня згуртованості, розвиненого командного духу, єдності дії та безумовного відчуття відповідальності.

Формат проведення взаємних занять за чітко розподіленими ролями є ефективним тренажером суб'єктності та лідерства. Від дозволяє формувати персональну відповідальність. Кожен курсант отримує конкретну ділянку роботи (розробка навчального блоку, модерація дискусії, технічний чи аналітичний супровід), за якість та виконання якої він відповідає особисто перед групою.

Досвід керування навчальною групою дозволяє курсантам уже під час навчання опанувати ролі фасилітатора й інструктора, розвиваючи навички управління підпорядкованим підрозділом та підтримки горизонтальної комунікації.

Окремим перспективним напрямом реалізації підходу peer-to-peer є проведення спільних інтерактивних занять між курсантами та слухачами курсів підвищення кваліфікації.

Сучасна військова освіта має виражену специфіку — в умовах інтенсивних бойових дій віковий та професійний склад навчальних груп суттєво трансформувався. Серед курсантів та слухачів курсів підвищення кваліфікації є значна частка осіб із реальним бойовим досвідом, а також цивільних фахівців, які мобілізувалися та адаптували свій цивільний професійний бекраунд до умов військової служби.

Організація взаємних занять між цими категоріями забезпечує двосторонній синергетичний ефект. Для курсантів заняття у форматі peer-to-peer стають джерелом вивчення актуального бойового та управлінського досвіду «з перших вуст». Можливість взаємодіяти із практиками підвищує навчальну мотивацію, формує реалістичне розуміння майбутніх професійних завдань та прискорює професійну адаптацію. Для слухачів курсів підвищення кваліфікації участь у таких захадах дозволяє систематизувати власний емпіричний досвід та перевести його у формати навчальних кейсів чи інструктажів. Крім того, це сприяє опануванню сучасних методик викладання та фасилітації, вдосконаленню навичок наставництва (менторингу) та глибшому розумінню цінностей і запитів молодого покоління майбутніх офіцерів.

Таким чином, формат проведення занять за принципом peer-to-peer перетворює освітній процес на динамічну платформу, де практика, творчість і партнерство функціонують як єдиний механізм. Застосування цієї методики сприяє формуванню самостійного, відповідального та адаптивного фахівця, здатного ефективно діяти в умовах сучасних викликів.

Список використаних джерел

1. Діхтяренко, С. В. (2025) Діяльнісний підхід у підготовці майбутніх фахівців дошкільної освіти до дослідно-експериментальної роботи з дітьми старшого дошкільного віку. *Педагогічна інноватика: сучасність та перспективи*. № 10. С. 131-139. https://doi.org/10.32782/ped-uzhnu/2025-10-22

2. Кремінський Б., Мистюк С. Вернидуб О., Гінетова Т. (2024) Діяльнісний підхід як основний критерій ефективності навчання. *Нові технології навчання.* № 98. С. 104-111. 10.52256/2710-3560.98.2024.98.13.

3. Кушнір, Л. О., Кібенко, Л. М., Горячок, І. В. (2023) Діяльний підхід при організації змішаного навчання здобувачів освіти. *Наукові часописи Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 05. Педагогічні науки*. № 91. С. 137–141. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2023.91.29

4. Портяний А. (2025) Що таке принцип навчання «рівний-рівному» на робочому місці? *AcademyOcean Blog.* URL: https://academyocean.com/ua/blog/post/sho-take-princip-navchannya-rivnij-rivnomu-na-robochomu-misci (дата звернення: 20.09.2026).

ЗМІСТ

Тетяна ЗАСЄКІНА. ПЕРЕДМОВА……..……..***3***

Василь ТУТАШИНСЬКИЙ. СТРАТЕГІЯ ТА ПРІОРИТЕТНІ ЗАВДАННЯ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ…….....4

СЕКЦІЯ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ…….....8

Анатолій ТАРАРА, Ілля СУШКО. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ...…….....8

Оксана АБРАМОВА. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ…….....14

Tetiana ANDRIUSHCHENKO. METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES INTO TECHNOLOGY EDUCATION.....15

Любов БОРОВІК. МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ ТА ДОСВІД СОЦІАЛЬНИХ ІНСТИТУЦІЙ У МОДЕРНІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МОЛОДІ.....17

Василь ВАСЕНКО, Валентина ВАСЕНКО. НАСТУПНІСТЬ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ ТА ПЕДАГОГІЧНІ ІДЕЇ ДМИТРА ТХОРЖЕВСЬКОГО.....19

Максим ДЕМЕНТ, Дмитро БЄХОВЕЦЬ.МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....25

Наталія ЄФИМЕНКО, Леся СОЛОВЕЙ, Ірина ЛИХОЛІП. РЕАЛІЗАЦІЯ STEM-ПІДХОДІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....27

Зоя КАЛІНІЧЕНКО. ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ.....29

Тетяна КЛОЧКО, Пилип СУШКО. ТРАНСФОРМАЦІЯ ПОНЯТТЯ «ЕКОСИСТЕМА»: ВІД БІОЛОГІЧНОЇ КАТЕГОРІЇ ДО МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ СИСТЕМНОЇ МЕТАФОРИ.....30

Тетяна КНЯЗЕВИЧ. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....33

Тарас ЛЕВЧЕНКО. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ НАУКОВОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ 5–9 КЛАСІВ.....35

Ольга ЛЕМЕШКО. РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ІНШОМОВНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ЗВ'ЯЗКУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....38

Андрій МЕЛЬНИЧЕНКО, Віталій ПАВЛОВСЬКИЙ. ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЯК СКЛАДОВОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....39

Микола ПРИГОДІЙ. НАСТУПНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ЯК ОСНОВА ПІДГОТОВКИ ДО ПРОФЕСІЙ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....41

Антон ПЯТАК. РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....44

Анна РУЖИЦЬКА. ТРУДОВА ПІДГОТОВКА ДІВЧАТ У ПОЗАШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ УКРАЇНИ У 20–90-х РОКАХ ХХ СТОЛІТТЯ: ВІД ТРУДОВОГО ВИХОВАННЯ ДО ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ.....46

Nataliia SIDASH. THE HUMANITIES DIMENSION OF THE TECHNOLOGIZATION OF EDUCATION: ENGLISH, PHILOSOPHY, SOCIOLOGY, AND SPIRITUAL AND CULTURAL VALUES.....49

Валентина СОРОКІНА, Вікторія АКМЕН, Світлана СОРОКІНА. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ І БІЗНЕС-ОСВІТИ.....51
Володимир СТЕШЕНКО. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЗМІСТУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ УЧНІВ ЗЗСО.....54
Вікторія СУБОТА. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ОСНОВ НАЦІОНАЛЬНОГО СПРОТИВУ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ.....57
Окасана ТЕРЕНТЬЄВА, Валентина ТИТАРЕНКО. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ СТВОРЕННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....58
Валентина ТИТАРЕНКО. ГЕНЕЗА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЕВОЛЮЦІЇ ОСВІТНІХ ПАРАДИГМ: ІСТОРИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПЕРЕХОДУ ВІД ПРЕДМЕТНО-РЕМІСНИЧОЇ ПІДГОТОВКИ ДО КОМПЕТЕНТНІСНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ МОДЕЛІ.....61
Андрій ЦИНА. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ СТАРШОЇ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ ВТІЛЕННЮ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У РІЗНИХ СФЕРАХ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....62
Marko YAREMCHYSHYN. CONTEXT OF INFORMATION OVERLOAD IN THE CONDITIONS OF TECHNOLOGIZATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT.....66

СЕКЦІЯ 2. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....67

Вікторія АЛЕКСЕНКО. ВИКОРИСТАННЯ ТИМБІЛДИНГУ НА ОСНОВІ ВЕБ-КВЕСТУ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК СУЧАСНОГО ЗАСОБУ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....67
Сергій АНДРЄЄВ, Валентина АНДРЄЄВА. ХМАРНІ СЕРВІСИ ТА ВІРТУАЛЬНІ СЕРЕДОВИЩА ЯК ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ.....69
Олександра АРЧАКОВА. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ: РОЛЬ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....74
Ольга БАБИЧ. ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СФЕРИ.....76
Тетяна БАБИЧ, Артем ХОМИЧ. ЦИФРОВИЙ РЕСУРС ЯК ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ПРАКТИКУМУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ.....80
Марина БОЙЧУК, Тетяна ВЕСЕЛЬСЬКА. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: СУЧАСНИЙ ВЕКТОР ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ.....83
Галина БРИЖИНСЬКА. ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ АНІМАЦІЇ ЗНАКА У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ГРАФІЧНИХ ДИЗАЙНЕРІВ.....86
Алла ВАКУЛА. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ГАЛУЗІ ОСВІТИ НУШ: ЗДАТНІСТЬ ДО ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ.....90
Юлія ВАШАЙ. ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ФІНАНСОВОЇ КУЛЬТУРИ МОЛОДІ.....92
Аркадій ВИСОЦЬКИЙ, Вадим ГЕТЬМАН, Мамед БАГІРОВ, Юлія РАЧКО, Тетяна ВИСОЦЬКА. ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПІДГОТОВЦІ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ВИКЛАДАЧЕМ КЛІНІЧНОЇ КАФЕДРИ: ДЕ ЗАКІНЧУЄТЬСЯ ДОПОМОГА Й ПОЧИНАЄТЬСЯ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ.....94

Роман ВІТРУК. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ.....98
Тетяна ВОЙТІК, Тетяна КОПЄЙКІНА. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЗАСВОЄННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ФІЗИКИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....101
В. В. ВОЛОК, Наталія ДИЦЮРА, **Н. В. УДОВЕНКО.** ЗАПИТ СЬОГОДЕННЯ: ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ПРИ ВИВЧЕННІ МОВ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ.....103
Василь ГАЙДА. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ТЕХНОЛОГІЧНО ОРІЄНТОВАНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ: ГОТОВНІСТЬ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ТА СПРИЙНЯТТЯ ПЕДАГОГІЧНИХ РИЗИКІВ.....109
Евгенія ГОЛОВКО, науковий керівник Василь ТУТАШИНСЬКИЙ. ОСВІТНЯ ПРОГРАМА «МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ ДИЗАЙН» ЯК ОСНОВА ПІДГОТОВКИ СУЧАСНИХ ФАХІВЦІВ КРЕАТИВНИХ ІНДУСТРІЙ.....112
Андрій ГРИЗО, Іван ТРОФИМОВ, Тарас КЕПЕЩУК, Наталія КОВАЛЕВСЬКА. СИНТЕТИЧНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ФОРМА ВІДКРИТОГО ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ.....113
Артур ДЕЖКІН, науковий керівники Марина БЕЗДЄНЄЖНИХ. МОБІЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ.....116
Максим ДЕМЕНТ, Володимир ВОЙНІКОВ. МУЛЬТИМЕДІЙНЕ ВІДЕОМОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЗАСІБ ПОПЕРЕДНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ДО ДІЙ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....118
Владислав ДЕНДАРЕНКО. АНАЛІТИЧНІ ДАШБОРДИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ НА ПРИКЛАДІ БАЗИ ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УНІВЕРСИТЕТУ.....120
Мар'яна ДЖЕНДЖЕРА. СУЧАСНИЙ МЕТОДИСТ: МІЖ ІННОВАЦІЙНОЮ ДИДАКТИКОЮ ТА ПСИХОЛОГІЧНОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЮ.....122
Вадим ДИЯК. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТНІХ ПРАКТИК.....128
Вероніка ЖИВУЛІНА, науковий керівник Світлана ШУМОВЕЦЬКА. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ: ІНСТРУМЕНТ НАВЧАННЯ І НОВИЙ ВИКЛИК.....130
Валентина ІВАНОВА. ФОРМУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ.....132
Олена ІЛЬЇНА. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ МОВНО-ЛІТЕРАТУРНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....133
Катерина КАЛАШНИКОВА. ЦИФРОВЕ ПРОЄКТУВАННЯ ТА АДИТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ.....135
Сергій КАШУБА. ОСВІТНІЙ ПОТЕНЦІАЛ ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГІЇ» У КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ: ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ 7–9 КЛАСІВ.....137
Володимир КАШУБА. ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ 7–9 КЛАСІВ У КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ВЕКТОРІВ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ.....141
Владислав КИСЕЛЬОВ. ВІД РЕАЛЬНОГО ОБ'ЄКТА ДО ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ: МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ У STEM-ОРІЄНТОВАНОМУ НАВЧАННІ.....144
Олена КЛЮД. ІНТЕГРАЦІЯ STEM-ПІДХОДУ В ТЕХНОЛОГІЧНУ ОСВІТУ.....148

Олег КОЛОДІЙЧУК. ВІЗУАЛЬНІ МОДЕЛІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У НАВЧАННІ УЧНІВ ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГІЇ».....151
Богдан КРЕЩЕНКО, Оксана ПИСКУН. ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЄКТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ З ХУДОЖНЬОЇ ДЕРЕВООБРОБКИ.....153
Михайло КРИВОНОС. SMART-СИСТЕМА ЯК ЕЛЕМЕНТ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ.....156
Мирослава КРИВОНОС, Оксана ЯЦЕНКО. МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ ЯК ІНСТРУМЕНТИ ОРГАНІЗАЦІЇ САМООСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.....157
Фессалоніка ЛЕВЧЕНКО. STEM-ІНТЕГРАЦІЯ ЯК НОВИЙ ЕТАП РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ВИМІР.....160
Олександр ЛЕСЬКО, Олена ЦІХАНОВСЬКА. МЕНЕДЖМЕНТ ОСВІТНІХ ПРОЄКТІВ ЗІ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ НАВЧАЛЬНИХ РЕСУРСІВ.....165
Тетяна ЛИМАРЕНКО. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ХІМІЇ: ПОЄДНАННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ЗНАНЬ ІЗ ПРАКТИЧНИМ ЕКСПЕРИМЕНТОМ.....168
Ірина ЛИТВИН, науковий керівник Олена САМБОРСЬКА. ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ІНТЕРАКТИВНОГО РОБОЧОГО ЗОШИТА З ТЕХНОЛОГІЙ.....170
Катерина ЛУКАШЕНКО. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ.....173
Олександр ЛЯХ. МЕТАФОРИЗОВАНІ ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....175
Максим МАКЕДОН, науковий керівник Григорій ДЖЕВАГА. ФОРМУВАННЯ STEM-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ ЗАСОБАМИ ПРОЄКТУВАННЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ IoT-ПРИСТРОЮ.....177
Оксана МАКОГІН. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ У ФАХОВОМУ КОЛЕДЖІ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИМОГ РИНКУ ПРАЦІ.....180
Валерій МАХИНЬКО, Олена КОХАН. ПОТЕНЦІАЛ ПРОЄКТНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАВДАНЬ В ЕПОХУ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ.....183
Євгенія МЕЛЬНИК. ІНСТРУМЕНТИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ: МОЖЛИВОСТІ МЕТОДИЧНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ТА СУПРОВОДУ УРОКУ.....185
Єгор МЕЛЬНИК, науковий керівник Денис НОСОВ. МЕТОДОЛОГІЯ ТА ПРАКТИКА ВІДПОВІДАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ ЗІ ЗВАРЮВАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ОСНОВІ ШКАЛИ AIAS.....187
Микола МИРОШНИЧЕНКО. ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ КЕРІВНИКІВ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ КОЛЕКТИВІВ.....190
Тетяна МИХАЛЬЧЕНКО. ДОСВІД І ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВУ НАВЧАННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТІВ ІТ-СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....192
Марія НАУМЕНКО. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ОСВІТНІМИ ПРОЄКТАМИ: БАЛАНС ІННОВАЦІЙ, ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ.....196
Аліна НЕВМЕРЖИЦЬКА. КЕЙС-МЕТОД ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОДОЛАННЯ ОСВІТНІХ ВТРАТ ТА ФОРМУВАННЯ ПРИКЛАДНОЇ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖІВ НА ЗАНЯТТЯХ ФІЗИКИ 199

Ігор НЕКЛОНСЬКИЙ. ЩОДО ВАРІАТИВНОСТІ ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІДГОТОВКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ.....201
Іван НИЩАК, Дмитро НИЩАК. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ЯК ЧИННИК МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ.....203
Юлія ОВДІЮК. ІННОВАЦІЙНІ ЦИФРОВІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ Й ДІЯЛЬНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ Н3 «САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....205
Олеся ОЛЕКСЮК. ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ: ВІД ІДЕЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ УЧНІВСЬКИХ ПРОЄКТІВ.....209
Павло ОНИПЧЕНКО, Олег ГРОМИКО, Олександр МОТУЗОВ. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТРЕНАЖЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ ЛЬОТНОГО СКЛАДУ.....212
Ольга ОНОПРІЄНКО. ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЦИФРОВИХ ЗАСОБІВ МОНІТОРІНГУ У СИСТЕМІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ.....214
Ганна ОСТРОВЕРХ. АЛГОРИТМІЧНЕ ДЕЛЕГУВАННЯ МИСЛЕННЯ ЯК НОВИЙ ПОВЕДІНКОВИЙ ВИКЛИК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....217
Олена ПАНОВА. ВІРТУАЛЬНІ ІНТЕРАКТИВНІ ДОШКИ НА ЗАНЯТТЯХ ІСТОРІЇ УКРАЇНИ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ.....219
Уляна ПАНОВИК. ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ.....221
Уляна ПАНОВИК. МІЖРОЛЬОВЕ ОЦІНЮВАННЯ РІШЕНЬ ІЗ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНЖЕНЕРНОГО МИСЛЕННЯ.....224
Олександра ПАРЧЕВСЬКА, Руслан ТРОЦЬКИЙ. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНОЇ ПІДГОТОВКИ ПОЛІЦЕЙСЬКИХ ДО ДІЙ В УМОВАХ СУЧАСНИХ БЕЗПЕКОВИХ ВИКЛИКІВ 226
Олена ПЕРЕВЕРЗЄВА. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ МУЗИЧНОЇ ОСВІТИ: СИНТЕЗ ТРАДИЦІЙ ТА ПАРАДИГМИ STEAM У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА.....228
Роман ПЕТРІВ. **С**УЧАСНА ІНФРАСТРУКТУРА КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ У ЦИФРОВІЙ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ.....230
Сергій ПОЛЯКОВ. ДИДАКТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КРЕСЛЕННЯ В СУЧАСНІЙ ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ.....233
Юрій ПРИХОДЬКО. ТРАНСФОРМАЦІЯ СТРУКТУРИ ЛЕКЦІЙНОГО ЗАНЯТТЯ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ.....235
Неля ПРОСКУРІНА. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ СИТУАЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОГО СУДЖЕННЯ МАЙБУТНІХ АУДИТОРІВ.....238
Олександр РОМАНЮК, Володимир МАЙДАНЮК, А. КОСТАНКО. ІНТЕГРАЦІЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТРИВИМІРНИХ МОДЕЛЕЙ У ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....240
Олександр РОМАНЮК, Володимир МАЙДАНЮК. ІНТЕРАКТИВНІ ТРИВИМІРНІ МОДЕЛІ ЯК ЗАСІБ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ У ВІДКРИТОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....243
Олександр РОМАНЮК, Володимир МАЙДАНЮК, Оксана РОМАНЮК, Анатолій ТЕРЕНЧУК. 246

Василь РОССІХІН, Ірина ПОПОВИЧ, Даніл ЧУЛКОВ. ПРАВОВА ТА ЕКСПЕРТНА МОДЕЛЬ ВІДПОВІДАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ.....248

Олександр САВЧЕНКО,Сергій ГАРБУЗ. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ІНЖЕНЕРНІЙ ПІДГОТОВЦІ КУРСАНТІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ: ЗАСТОСУВАННЯ ТРЕНАЖЕРА МАШИНІСТА БУЛЬДОЗЕРА.....250

Дмитро СИНИЦЯ, Ніна СИНИЦЯ. ІННОВАЦІЙНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТУПНОСТІ ТА ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.....253

Інна СИДОРЧУК. МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ В ОСВІТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....255

Олена СРІБНА. ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ В ЗАКЛАДІ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОСВІТИ: ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОГО СУПРОВОДУ УЧНІВ З ООП.....256

Михайло СТРЕЛЬБІЦЬКИЙ, Руслан ХОПТИНСЬКИЙ. ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД ЯК ЗАСІБ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....259

Олександр СУХОРСЬКИЙ. ІНТЕРАКТИВІНІ ОНЛАЙН ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО НАВЧАННЯ.....261

Крістіна ТАМБОВСЬКА. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДОМ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ.....263

Ольга ТИТАРЕНКО. ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ КЕЙС-МЕТОДУ ДЛЯ ПОСИЛЕННЯ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ЗМІСТІ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ 266

Марія ТРОПІНА. ЛЮДИНОЦЕНТРИЧНИЙ ПІДХІД ДО ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ: СИНТЕЗ AGILE-МЕТОДОЛОГІЇ ТА ПЕДАГОГІЧНОЇ ЕРГОНОМІКИ.....268

Андрій ТУРЧИН. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА.....273

Ірина ХИЖНЯК, Олексій КОВАЛЬ, Уляна ЗБЕЖХОВСЬКА. ЦИФРОВА АНАЛІТИКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВАЛІДАЦІЇ СИСТЕМИ РЕЙТИНГОВОГО ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.....275

Ольга ХРИПКО. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ДИЗАЙНУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....279

Наталія ШАБАЛІНА. ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ МЕТОДИЧНОГО СУПРОВОДУ ТА КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ДІЯЛЬНОСТІ ЗАСТУПНИКА ДИРЕКТОРА.....282

Віталій ШЕВЧЕНКО. ЦИФРОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ: КОНЦЕПЦІЯ ТА ДОСВІД СТВОРЕННЯ VIRTLAB.....284

Марина ШЕВЧУН. ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....291

Віра ШУЛІМА. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ВІРТУАЛЬНА РЕАЛЬНІСТЬ ТА СУЧАСНІ STEM-ПРАКТИКИ У ФОРМУВАННІ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ.....292

Богдан ШУМ'ЯЦЬКИЙ. ОНЛАЙН-КОНСТРУКТОР СХЕМ ДЛЯ ВИШИВКИ ЯК ЗАСІБ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ.....295

Катерина ЮРТ. ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ТУРЕЦЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....297

Карина ЯКОВЕНК, Наталія ЗВЄРЦЕВА, Герман ЗВЄРЦЕВ. АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ: ВИКЛИКИ ТА ІНСТРУМЕНТИ.....301

Поліна ЯКОВЛЄВА, науковий керівник Галина БРИЖИНСЬКА. ВІД СТАТИЧНОЇ КОМПОЗИЦІЇ ДО ЦИФРОВОЇ АНІМАЦІЇ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ХУДОЖНЬОГО ОБРАЗУ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЄКТІ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНЕРА.....303

СЕКЦІЯ 3. ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Армен АТИНЯН, Оксана ПУСТОВОЙТОВА. ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ.....306

Лариса ВЕРЕНИЧ, Олександр БИЧКО. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ПЛАТФОРМ І ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ НА ЗАНЯТТЯХ ІЗ ТЕХНОЛОГІЙ.....309

Валентин БІЛІТЮК. ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ЇХНЬОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ.....310

Анатолій БРОВЧЕНКО, Микола КОРЕЦЬ. ДИЗАЙН-ТЕХНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА НЕПЕРЕРВНОЇ ДИЗАЙН-ОСВІТИ В УКРАЇНІ.....315

Ольга ВІТРУК, Олександр КОСТЮК. ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....316

Руслан ГОЛІЯД, Ігор ГЕРАСИМЧУК. ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЧЕРЕЗ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРИКЛАДНИХ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАДАЧ.....323

Олена ДАРЮГА, Оксана ПАЛАШ, Тетяна МАРЧЕНКО, Наталія ЄФИМЕНКО. ДУАЛЬНА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ОСВІТИ ЯК ВЕКТОР ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ.....326

Петро КАРПЕЦЬ. СТАН СФОРМОВАНОСТІ СОЦІАЛЬНО-ПРАВОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЯК ОРІЄНТИР УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ.....329

Володимир КІТ, Тетяна ЯКИМОВИЧ. ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА ПРОФІЛЬНОЇ ОСВІТИ.....331

Олександр КОБЕРНИК. ФОРМУВАННЯ В МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ СВОБОДИ ПРОФЕСІЙНОЇ ТВОРЧОСТІ.....334

Микола КОРЕЦЬ. ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЗАПРОВАДЖЕННЯ У СТАРШОКЛАСНИКІВ ПРОФІЛЬНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАВЧАННЯ.....337

Наталія КОРНІЙЧУК, Ірина ДОБРИДЕНЬ. ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА: ВИКЛИКИ, КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ.....339

Любомира КРИНИЦЬКА. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ.....343

Соломія КРУЧОВА. ФОРМУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....346

Наталя МИРОНЕНКО, Наталя КОВАЛЬ. ФОРМУВАННЯ ПІДПРИЄМЛИВОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ВИГОТОВЛЕННЯ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ.....349

Олена МОНАСТИРСЬКА, Артур ПРОНЯКІН. ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ.....351

Олександр НАДВОРСЬКИЙ. ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ.....353

Олександр НАЗАРЕНКО, Олег ГЕРАСИМОВ. ЩОДО ВИКЛАДАННЯ КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ З ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОФІЛЕМ ПІДГОТОВКИ.....356

Василь НОВОСАД, науковий керівник Ольга ВІТРУК. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ У 6 КЛАСІ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РУЧНОЇ ОБРОБКИ ДЕРЕВИНИ.....358
Анастасія РОЖКОВА. КОМПЕНСАЦІЯ ДЕФІЦИТУ СЕНСОМОТОРНОГО ДОСВІДУ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ ШЛЯХОМ ДЕТАЛІЗОВАНОЇ 3D-ВІЗУАЛІЗАЦІЇ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.....363
Марина САВЧУК , Юлія БЄЛОВА-ОЛЕЙНИК. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ 10 КЛАСІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИШИТИХ ВИРОБІВ ЗАСОБАМИ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....367
Катерина САХАРУК, науковий керівник Олена КЛЮД. РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ ЗАДАЧ І РІЗНОРІВНЕВИХ КАРТОК-ЗАВДАНЬ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ.....369
Богдан УСАТОВ. МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ВЗАЄМОДІЯ ЯК ПЕДАГОГІЧНА УМОВА ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН.....372
Ірина УСАТОВА. ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....377
Любов ХОМЕНКО. ВІД ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ДО ПЕДАГОГІЧНОЇ АГЕНТНОСТІ: ІННОВАЦІЙНА ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У STEM- ТА AI-ОРІЄНТОВАНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....382
Ірина ЦІСАРУК. ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ДО ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....386
Віталій ЦІСАРУК. ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ІНФОРМАТИЧНОЇ СКЛАДОВИХ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ STEM-КОМПЕТЕНТНОСТІ.....388
Олена ШАТОВА. ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ВІДКРИТОЇ ОСВІТИ».....392
Олександр ШУЛЬГА. РОЗВ'ЯЗАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАДАЧ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ.....394
Марія ШУМІК. ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....397
Олександр ЩИРБУЛ. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ХУДОЖНЬОЇ ОБРОБКИ ДЕРЕВИНИ.....399
Ольга ЯКИМОВИЧ. ДИДАКТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-КОМУНІКАТИВНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....402

СЕКЦІЯ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ ТА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ.....405
Юлія БЄЛОВА-ОЛЕЙНИК. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ДИЗАЙН-ОСВІТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ: ВИКЛИКИ ВОЄННОГО СТАНУ, РИЗИКИ ТА ШЛЯХИ СИМБІОТИЧНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ.....405
Наталія БОГАР, Тетяна КОГУТ. ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ: ДОСВІД КОМУНАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ «ВІННИЦЬКИЙ ЛІЦЕЙ № 23».....408
Наталія БОГДАНОВА. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ: МОЖЛИВОСТІ, РИЗИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ.....413

Юлія БУРДЕЙНА, Анастасія ГОРДІЄНКОЮ, Юлія НАЗАР. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ЦИФРОВІ СИМУЛЯЦІЇ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....416
Ірина ВОРОНЦОВА, Олег ВОРОНЦОВ. **І**ННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ.....419
Ірина ГОЛІЯД. ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА В СИСТЕМІ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ: ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНА ПІДГОТОВКА І КЛАСТЕРНА ВЗАЄМОДІЯ.....423
Вікторія ГРОН, Олеся МІНЕНКО. UKRAINIAN EDUCATION: AWARENESS OF THE CHALLENGES OF THE METAMODERN ERA.....426
Богдан ГУБА, науковий керівник Лідія СЛІПЧИШИН. ДІАГНОСТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ У СИСТЕМІ ПРОФІЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....428
Олена ГУЗЬ. ВИЩА ПЕДАГОГІЧНА ОСВІТА В ЧАСИ ЗМІН.....430
Андрій ГУРЖІЙ, Микола ПРИГОДІЙ. ПІДГОТОВКА ТА ПЕРЕПІДГОТОВКА КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....431
Максим ДЕМЕНТ, Кіра БАКУШІНА. ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....434
Максим ДЕМЕНТ, Вікторія БИРКО. ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ДЛЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ.....436
Максим ДЕМЕНТ, Євген САВЕНКО. ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ПРОФЕСІЙ ЯК ЕЛЕМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....439
Андрій ДОРОХІН, Лідія СЛІПЧИШИН. РГОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ В УМОВАХ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ПРОФІЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....441
Alla DURDAS. ENHANCING THE QUALITY OF TECHNOLOGICAL EDUCATION THROUGH INNOVATIVE PEDAGOGICAL APPROACHES AND DIGITAL TECHNOLOGIES.....444
Alla DURDAS. IMPROVING THE QUALITY OF TECHNOLOGY EDUCATION IN THE DIGITAL AGE: INNOVATIVE TEACHING STRATEGIES AND EMERGING EDUCATIONAL TECHNOLOGIES.....446
Світлана ЗАРУЦЬКА. ІНТЕГРОВАНИЙ ПІДХІД ТА STEM-ТЕХНОЛОГІЇ У СУЧАСНІЙ ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ: СИНЕРГІЯ ПРИРОДНИЧИХ І ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН.....453
Наталія КАЗІЄВА. ІНТЕГРАЦІЯ STEM-ПІДХОДІВ У ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ.....455
Раїса КИРИЛЮК. ПРОФЕСІЙНА МОБІЛЬНІСТЬ ТА ГНУЧКІСТЬ ПЕДАГОГІВ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ.....463
Ігор КЛІМІШИН. ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ ТА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ.....466
Ангеліна КОРНІЄНКО. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....468
Наталія КУБРИШ. ВПЛИВ ТЕХНОГЕННОГО СУСПІЛЬСТВА НА РОЗВИТОК АРХІТЕКТУРНОЇ ОСВІТИ.....470
Лариса КУБСЬКА. КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЦИФРОВА ГІГІЄНА ЯК ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....472
Evghen KULYK. THE MODERNIZATION OF TECHNOLOGICAL EDUCATION AS A FACTOR IN THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF CULTURAL-CIVILIZATIONAL PROCESSES IN UKRAINE.....475

Наталія КУЧЕРЕНКО. РОЛЬ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ ЛЮДСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ, МОДЕРНІЗАЦІЇ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД.....476
Лариса ЛАМПАК, Ігор МЕДВЕДЄВ. РОЗВИТОК ПСИХОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ЗАСОБАМИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....479
Ірина МАТІЙКІВ. ПСИХОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД ТА РОЗВИТОК SOFT SKILLS У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ.....481
Andrii MELNYCHENKO, Rostyslav MASTIEROV. DEVELOPING OPERATIONAL DECISION-MAKING SKILLS IN FUTURE RESCUERS THROUGH SCENARIO-BASED SIMULATION.....484
Андрій МЕЛЬНИЧЕНКО, Артем КАЛІНЧАК. ІНТЕГРАЦІЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У ПРОФЕСІЙНУ ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ РЯТУВАЛЬНИКІВ.....486
Надія МИЧАК, Оксана ГРИГУС. ФОРМУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ (RESILIENCE) ЗДОБУВАЧІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ БЕЗПЕКОВИХ ВИКЛИКІВ.....488
Вадим МІЩАНЧУК. ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З ОСНОВ ПІДПРИЄМНИЦТВА В УЧНІВ ПРОФІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КЛАСІВ.....495
Олена НЕСТЕРЧУК. ПСИХОЛОГІЧНА АДАПТАЦІЯ ТА ПСИХОЕМОЦІЙНА ПІДТРИМКА ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАПРЯМУ В УМОВАХ ТРИВАЛОЇ БЕЗПЕКОВОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ.....493
Леонід ОРШАНСЬКИЙ. ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТНЯ ГАЛУЗЬ У ВИМІРІ СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ТРАНСФОРМАЦІЙ.....499
Serhii PANOV , Dasha KSENZOVA. PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE TOURISM INDUSTRY PROFESSIONALS AS A PREREQUISITE FOR UKRAINE'S RECOVERY.....503
Марина ПАЛІЙ. ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА ЯК ПРОСТІР ПРАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ТВОРЧОСТІ ТА ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ УЧНІВ.....506
Віта ПАВЛЕНКО, Дмитро МАЦІЄВСЬКИЙ. ФОРМУВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....513
Ольга ПУЛЯК, Артем КНИШ. ОСОБЛИВОСТІ УРОКІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК СЕРЕДОВИЩА ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ.....517
Ольга ПУЛЯК, Кирило ТРОФИМЕНКО. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ТРАКТУВАННЯ БЕЗПЕЧНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....520
Ганна РЕДЬКІНА, Владислав ЛИТОВЧЕНКО. ФОРМУВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ТА НАЦІОНАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ.....522
Olga RYZHCHENKO. DEVELOPING ENGLISH TEACHING AT THE NATIONAL UNIVERSITY OF CIVIL PROTECTION OF UKRAINE: MODERN TECHNOLOGICAL EDUCATION AND POST-WAR RECOVERY.....525
Галина РОССІХІНА, Євген ПОПОВИЧ, Катерина ХАРЧЕНКО. МОДЕЛЬ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ: ПРАВОВІ, ФІНАНСОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ РІШЕННЯ.....526
Катерина РУСЕНКО, Максим СТЕГНІЙ. РОЛЬ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ МОЛОДІ ДО ВИКЛИКІВ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА.....529
Катерина САРАХАН, науковий керівник Ірина МЕЛЬНИК. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДО ОЦІНЮВАННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ПОШКОДЖЕНИХ БУДІВЕЛЬ.....531
Віталій СВИРИДЮК. ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ (VR/AR) ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ БЕЗПЕКОВОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ.....533

Людмила СЕРЕДЕНКО. ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЦЕНТРУ КАР'ЄРИ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....536
Артем СНІСАР, Юлія БЄЛОВА-ОЛЕЙНИК. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ 11 КЛАСІВ ТЕХНОЛОГІЇ ХУДОЖНЬОЇ ОБРОБКИ ДЕРЕВИНИ ЗАСОБАМИ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....537
Юлія СРІБНА. ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УМОВАХ ВИКЛИКІВ СУЧАСНОСТІ.....538
Роман СТЕПАНЮК, Дмитро ПРУСОВ. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: ВПРОВАДЖЕННЯ ІНСТРУМЕНТІВ СЕНСОРНОЇ АНАЛІТИКИ ТА BIM-МОДЕЛЮВАННЯ У ПІДГОТОВКУ ІНЖЕНЕРНИХ КАДРІВ ДЛЯ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ.....540
Богдан ТИЩЕНКО, Олександр СІПКО. ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ У СФЕРІ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ВОДОВІДДАЧІ ВОДОДЖЕРЕЛ.....543
Дмитро УСОВ, Євлалія ФОМИЧ. СОЦІАЛЬНІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ ВОЄННОГО СТРЕСУ НА НАВЧАЛЬНУ ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ: РОЛЬ ФОРМАТУ НАВЧАННЯ ТА РЕСУРСІВ ДЛЯ НАВЧАННЯ ВДОМА.....546
Лариса ФАМІЛЯРСЬКА. ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ПРАКТИКИ ЯК ЗАСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я ПЕДАГОГА В УМОВАХ ВІЙНИ.....549
Михайло ХАРЛАМОВ. ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ ПРАЦІ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ....553
Олена ЦВИД-ГРОМ. НОВІ ВИМІРИ МОВНО-КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....555
Володимир ШЕВЧЕНКО. ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТА ЯК ЗАСІБ ПСИХОЛОГІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ТА СОЦІАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ.....557
Alla SHUHAI, Tetiana VYNOHRAD. ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ONLINE ENGLISH TEACHING IN WAR-TIME UKRAINE: METHODOLOGICAL FOUNDATION FOR SUSTAINING MOTIVATION AND PROFESSIONAL COMMUNICATIVE COMPETENCE.....561

СЕКЦІЯ 5. ПРАКТИКА, ТВОРЧІСТЬ І ПАРТНЕРСТВО У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ.....564
Ірина БРЯНСЬКА. МАТЕМАТИКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ: СИНЕРГІЯ У ПОБУТІ.....564
Вікторія БУЗОВЕРЯ. ТВОРЧІ ПРОЄКТИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ САМОСТІЙНОСТІ ТА ПАРТНЕРСЬКОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ НА ЗАНЯТТЯХ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ.....568
Мирослава БУРДА. ДИДАКТИЧНА ГРА І ВІКТОРИНА, ЯК ЕФЕКТИВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ РЕСУРС ІЗ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ З ВИКОРИСТАННЯМ ОНЛАЙН-СЕРВІСІВ.....570
Марія ВИДИШ. ВІД ІДЕЇ ДО ЦИФРОВОГО ПРОДУКТУ: ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РОБОТІ ШКІЛЬНОЇ МЕДІАСТУДІЇ.....576
Олена ГРІНЧЕНКО, науковий керівник Валентина ТИТАРЕНКО. ПОЄДНАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ ХУДОЖНІХ РЕМЕСЕЛ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИСТАВКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....578
Богдан ГУБА, науковий керівник Лідія СЛІПЧИШИН. ДІАГНОСТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ У СИСТЕМІ ПРОФІЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....580

Вікторія ДАВИДОВА. ТРАДИЦІЯ БЕЗ КОПІЮВАННЯ: ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО ДЕКОРАТИВНОГО МИСТЕЦТВА У ПІДГОТОВЦІ СУЧАСНОГО ДИЗАЙНЕРА.....582

Ірина ДАШЕВСЬКА. ЗАСОБИ ЦИФРОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ ЗАКЛАДІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ.....587

Маріанна ДВЕРНИЦЬКА. 3D МОДЕЛЮВАННЯ ЯК СКЛАДОВА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ МОДЕЛЬЄРІВ-КОНСТРУКТОРІВ.....590

Максим ДЕМЕНТ, Каріна ЗАРІЦЬКА. МІЖВІДОМЧЕ ПАРТНЕРСТВО ЗВО ТА ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС УКРАЇНИ У ФОРМУВАННІ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ РЯТУВАЛЬНИКІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....593

Артем ЄФИМЕНКО, науковий керівник Світлана ЯЛАНСЬКА. ВАЖЛИВІСТЬ АДАПТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДО НАВЧАННЯ У ЗВО В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ.....595

Катерина КАЛЬЧЕНКО-ЗУБАК, Ольга МІНЧЕВА. ПРОЄКТНЕ НАВЧАННЯ У ВИКЛАДАННІ ПРЕДМЕТА «ЗАХИСТ УКРАЇНИ» ЯК ПРОСТІР ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ, ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ТА ПАРТНЕРСЬКОЇ ВЗАЄМОДІЇ.....597

Володимир КАШУБА. ВІД ІДЕЇ ДО ПРОТОТИПУ: СУЧАСНІ ПРАКТИКИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ.....600

Алла КОМІССАРЧУК. СУЧАСНИЙ УРОК ТЕХНОЛОГІЙ: ВІД ІДЕЇ ДО ВЛАСНОГО ПРОДУКТУ.....603

Тетяна КОНДРАТЕНКО. **S**TEM-ПІДХІД ТА ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В КОНТИНУУМІ «БАЗОВА СЕРЕДНЯ – ПРОФІЛЬНА ОСВІТА».....606

Ольга КОНИК, Оксана ПИСКУ. АВТОРСЬКА МЕТОДИКА ПОЕТАПНОЇ АРТТЕРАПЕВТИЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ.....608

Сергій КОНОНЕНКО. ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗРОБЦІ STEM-ПРОЄКТІВ.....610

Ольга КОЧЕРЖЕНКО. ТЕХНОЛОГІЧНЕ МИСЛЕННЯ ТА МОВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ У СУЧАСНІЙ ОСВІТІ: ПРАКТИКА, ТВОРЧІСТЬ ТА НОВІ МОЖЛИВОСТІ МІЖПРЕДМЕТНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ.....612

Жанна КОРЕНЄВА, Михайло ВАСИЛЬЄВ, Денис СНІГУР. ПРАКТИЧНА БІОЛОГІЯ ЯК ОСНОВА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ, БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА УЧНІВСЬКІ ПРОЄКТИ.....614

Оксана КУДРЯ. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ЗМІСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....617

Василь КУЛИНСЬКИЙ, Юлія БЄЛОВА-ОЛЕЙНИ. СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ НАПРЯМ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ 619

Тетяна КУРАТНІК. ПОЄДНАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ РЕМЕСЕЛ І СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗМІСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....621

Ганна ЛІННИК, Ірина МОРАЧКОВСЬКА. «МАТЕМАТИЧНІ АСОЦІАЦІЇ» ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....624

Дмитро ЛУЦЕНКО. ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ САМОСТІЙНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ «ДИЗАЙН І ТЕХНОЛОГІЇ».....626

Анжела МЕЛЬНИК. ІНТЕГРАЦІЯ ПРАКТИКИ, ТВОРЧОСТІ ТА ПАРТНЕРСТВА ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....629

Andrii MELNYCHENKO, Denys LYSENKO. INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE USE OF SIMULATION TECHNOLOGIES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF EMERGENCY RESCUE PERSONNEL.....631

Олександр ОНОПРІЄНКО. ЦИФРОВІ ПАРТНЕРСЬКІ ПЛАТФОРМИ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ: ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.....634
Людмила РЕПІЛЕНКО. ПРОФЕСІЙНА СПІЛЬНОТА ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК СЕРЕДОВИЩЕ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ТА ТВОРЧОЇ ВЗАЄМОДІЇ В УМОВАХ НУШ.....636
Вікторія СТАСИК, науковий керівник Людмила ЧИСТЯКОВА. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ 10 –11 КЛАСІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ.....639
Олександра СТУКАЛО. ОСВІТА ДЛЯ ЖИТТЯ: ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЗДАТНОСТІ НАВЧАТИСЯ ВПРОДОВЖ ЖИТТЯ.....641
Аліна ТКАЧЕНКО. РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВОГО МИСТЕЦТВА НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ.....644
Олексій ХРЕБТОВ. РОЗВИТОК САМОСТІЙНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ.....646
Михайло ЧЕРЕНКОВ, Катерина ПАНКОВА, Денис РАДІОНОВ. STEM-ЦЕНТР ЯК ПЛАТФОРМА ДЛЯ ТВОРЧОСТІ, ДОСЛІДЖЕНЬ І ПАРТНЕРСТВА: ДОСВІД КОМУНАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ «РІШЕЛЬЄВСЬКИЙ НАУКОВИЙ ЛІЦЕЙ».....648
Людмила ЧИСТЯКОВА. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ТА ПРАКТИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТНІЙ ГАЛУЗІ.....652
Єлизавета ШЕВЧУК. ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВЕ МИСТЕЦТВО ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОСТІ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ.....654
Кристина ЯНДОЛА. ФОРМАТ «РІВНИЙ – РІВНОМУ» ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХОДУ ТА ФОРМУВАННЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА В ОСВІТІ.....657

Наукове видання

РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ:
ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченій 100-річчю з дня заснування Інституту педагогіки
НАПН України
(15 жовтня 2026 р., м. Київ)

Технічна верстка: Пилипенко О.В

Підп. до друку 16.11.2026. Формат 60х84/16
Папір офсетний. Друк цифровий.
Ум. друк. арк. 54,60. Зам. № 1611-26.
Наклад 100 прим.

Видавець і виготовлювач ТОВ «7БЦ»
03067, м. Київ, вул. Олекси Тихого, 84
e-mail: 7bc@ukr.net, тел: (044) 592-00-80
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №5329 від 11.04.2017