

УДК 378.147:004:37.016(075.8)

DOI: 10.36550/2415-7988-2025-1-221-69-75

КОВАЛЬЧУК Василь –

доктор педагогічних наук, професор,
завідувач відділу освітніх вимірювань
Державної установи «Науково-методичний центр
вищої та фахової передвищої освіти»
ORCID: orcid.org/0000-0002-5006-573X
e-mail: v.i_kovalchuk@ukr.net

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Технологічна культура майбутніх учителів природничих дисциплін розглядається як інтегрована система професійних знань, умінь, навичок та особистісних якостей, що забезпечує здатність ефективно застосовувати педагогічні, інформаційно-комунікаційні та інтерактивні технології в освітньому процесі, організовувати дослідницьку діяльність учнів, приймати обґрунтовані технологічні рішення та гармонійно взаємодіяти з природним, соціальним і технологічним середовищем.

Сучасний освітній процес активно інтегрує мобільні технології, що зумовлено активним поширенням мобільних пристроїв, динамічністю їх впровадження та можливістю швидкого доступу до освітньо-наукових ресурсів закладів вищої освіти. Мобільне навчання охоплює як аудиторну, так і позааудиторну діяльність, включає індивідуальні та групові форми роботи і передбачає використання різноманітних інструментів та додатків, зокрема довідників, електронних книг, вікторин, словників, тестувальних програм і сканерів. Для підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін ефективними є мобільні додатки та онлайн-сервіси, як-от PlantNet Plant Identification, Птахи України, Плазуни і Земноводні України, AR_Book, 3D Brain, 3D Lung, LearningApps, Canva, а також інтерактивні симуляції, наприклад Physics Virtual Lab, які стимулюють дослідницьку активність і формують стійкий інтерес до природничих наук.

Віртуальна (VR) та доповнена реальність (AR) стають ефективними інструментами формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін. VR дає змогу проводити експерименти в змодельованих середовищах, а AR інтегрує цифровий контент у реальний світ, забезпечуючи візуалізацію процесів та створення інтерактивних матеріалів. Для цього використовуються платформи та додатки Google Expeditions, Nearpod VR, CoSpaces Edu, Merge Cube, AR-Book, Anatomy 4D та інструменти створення контенту Unity3D, Blender, Tinkercad.

Онлайн-вікторини та навчальні ігри, як-от Kahoot!, Quizizz та LearningApps, стимулюють інтерактивне навчання, розвиток критичного мислення та командної роботи.

МООК на платформах Coursera, edX, Udemu, Prometheus, FutureLearn забезпечують доступ до сучасних методик, міжнародного досвіду та професійного розвитку, поглиблюючи цифрові компетентності майбутніх педагогів.

Ключові слова: цифровізація, цифрові технології, технологічна культура, майбутні вчителі природничих дисциплін, мобільні додатки, віртуальна і доповнена реальність.

KOVALCHUK Vasyi –

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Head of the Department of Educational Measurement,
State Institution «Scientific and Methodological Center
for Higher and Pre-Higher Education»
ORCID: orcid.org/0000-0002-5006-573X
e-mail: v.i_kovalchuk@ukr.net

DIGITAL TECHNOLOGIES AS A MEANS OF FORMING THE TECHNOLOGICAL CULTURE OF FUTURE TEACHERS OF NATURAL SCIENCES

Technological Culture of Future Science Teachers is understood here as an integrated system of professional knowledge, skills, abilities, and personal qualities that ensures the capacity to effectively apply pedagogical, information-communication, and interactive technologies in the educational process, organize students' research activities, make informed technological decisions, and interact harmoniously with natural, social, and technological environments.

The contemporary educational process actively integrates mobile technologies due to the widespread availability of mobile devices, their dynamic implementation, and rapid access to educational and scientific resources of higher education institutions. Mobile learning encompasses both classroom and extracurricular activities, includes individual and group forms of work, and involves the use of various tools and applications, such as reference apps, e-books, quizzes, dictionaries, testing programs, and scanners. For the preparation of future science teachers, effective mobile applications and online services include PlantNet Plant Identification, Birds of Ukraine, Reptiles and Amphibians of Ukraine, AR_Book, 3D Brain, 3D Lung, LearningApps, Canva, as well as interactive simulations such as Physics Virtual Lab, which stimulate research activity and foster a sustained interest in natural sciences.

Virtual (VR) and augmented reality (AR) are becoming effective tools for the development of the technological culture of future science teachers. VR allows for experiments in fully simulated environments, while AR integrates digital content into the real world, providing visualization of processes and the creation of interactive materials. Platforms and applications such as Google Expeditions, Nearpod VR, CoSpaces Edu, Merge Cube, AR-Book, Anatomy 4D, as well as content creation tools like Unity3D, Blender, and Tinkercad, are actively used to support these approaches.

Online quizzes and educational games, such as Kahoot!, Quizizz, and LearningApps, promote interactive learning, the development of critical thinking, and teamwork skills. Massive Open Online Courses (MOOCs) on platforms such as Coursera, edX, Udemu, Prometheus, and FutureLearn provide access to modern teaching methodologies, international experience, and professional development, enhancing the digital competencies of future educators.

Keywords: digitalization, digital technologies, technological culture, future science teachers, mobile applications, virtual and augmented reality.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасний етап розвитку людства

визначається стрімким поширенням цифрових технологій, які поступово охоплюють усі сфери

суспільного життя. Цифровізація стає не лише інструментом підвищення ефективності виробництва та управління, а й чинником, що формує нові моделі мислення, комунікації та соціальної взаємодії. Освіта, як сфера, безпосередньо пов'язана з розвитком людського капіталу, посідає центральне місце у цих процесах. Вона покликана не лише реагувати на зміни, а й випереджати їх, забезпечуючи підготовку фахівців, здатних до творчої, інноваційної та відповідальної діяльності в умовах цифрової економіки.

Ринок праці демонструє чітку тенденцію до зростання попиту на працівників із розвиненими цифровими компетентностями. Міжнародний звіт The Future of Jobs Report 2025 [25] засвідчує, що до 2030 року понад 60% робочих місць вимагатимуть високого рівня цифрової грамотності, аналітичного мислення, володіння інструментами штучного інтелекту та навичками використання даних. У звіті підкреслено, що найбільш цінними стають комплексні вміння – поєднання технологічної обізнаності, креативності, адаптивності та здатності до безперервного навчання. Згідно з дослідженням «What Employers Actually Want: Skills in Demand in Online Job Vacancies in Ukraine» [24] знання цифрових технологій та здатність працювати у цифровому середовищі належать до найбільш затребуваних професійних навичок. В іншому дослідженні Ukraine Labour Market Profile 2025 [26] зазначається, що цифровізація економіки та зростання ролі IT-сектору зумовлюють потребу у фахівцях, здатних ефективно інтегрувати цифрові рішення у професійну діяльність. Це актуалізує завдання оновлення змісту та методик підготовки педагогічних кадрів, зокрема майбутніх учителів природничих дисциплін, які відіграють ключову роль у розвитку науково-технологічного потенціалу суспільства.

В Україні розвиток цифрових компетентностей визначено одним із стратегічних пріоритетів. В дослідженні Національного інституту стратегічних досліджень «Цифрова трансформація економіки України» [17] та «Стратегії цифрового розвитку інновацій до 2030 року» [14] підкреслюється, що цифровізація освіти є основою інноваційного розвитку країни. У межах реалізації ініціатив Міністерства цифрової трансформації України [16] наголошується на потребі підвищення цифрової грамотності педагогів як провідників технологічних змін. Європейські аналітичні огляди [27] також розглядають цифрову трансформацію освіти як необхідну умову її стійкості та здатності до оновлення. Цифровізація освіти є стратегічним пріоритетом для України, забезпечуючи доступність та інновації, водночас розв'язуючи проблеми, загострені війною. Як частина глобальної тенденції, що стимулює сталий розвиток, вона узгоджується із шляхом європейської інтеграції України та синхронізована з Планом дій щодо цифрової освіти (2021-2027) [19].

Міністерство освіти і науки України послідовно формує та розширює екосистему цифрової освіти. Цей процес передбачає модернізацію електронного освітнього середовища, розвиток цифрової інфраструктури, упровадження систем автомати-

зованого збору й аналізу даних, а також підвищення рівня цифрової компетентності всіх учасників освітнього процесу [18].

Ці ініціативи безпосередньо впливають на модернізацію педагогічної освіти та структуру підготовки майбутніх учителів. Підготовка сучасного педагога має ґрунтуватися на розумінні особливостей покоління учнів, яке зростає у цифровому середовищі. Так зване «цифрове покоління» сприймає технології як природний складник життя, тому ефективне навчання потребує залучення інтерактивних платформ, віртуальних лабораторій, мультимедійних ресурсів і цифрових симуляцій. Використання цих інструментів сприяє розвитку пізнавальної активності, критичного мислення та дослідницьких умінь учнів.

У цих умовах формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін набуває особливого значення. Йдеться не лише про засвоєння технічних навичок, а про розвиток професійного світогляду, у центрі якого – усвідомлення ролі технологій у пізнанні природи, навчальному експерименті, моделюванні природних процесів. Саме технологічна культура дає змогу педагогу поєднати наукові знання, цифрові інструменти та гуманістичні цінності освіти.

Аналіз останніх наукових досліджень і публікацій показує, що розвиток методологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки детально розглянуто в роботах О. Лаврентьєвої [5]. Проблеми формування технологічної культури знаходимо в дослідженнях М. Роганова [13], С. Ткачука [5], О. Прокопової [11], А. Литвина [6], С. Прийми [10] та О. Нагорної [9]. Питання цифровізації освіти та впровадження цифрових інструментів у професійну підготовку педагогів висвітлюють авторські роботи [3, 4, 21, 22, 23].

Мета статті – виокремити цифрові технології, що використовують у процесі підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін, як засіб формування їхньої технологічної культури.

Виклад основного матеріалу дослідження. Підготовка майбутніх учителів природничих дисциплін є важливим чинником забезпечення якісної освіти та формування наукового світогляду учнів. Сучасний розвиток науки і технологій вимагає від педагогів високого рівня технологічної культури, здатності інтегрувати цифрові засоби навчання та організовувати дослідницьку діяльність здобувачів освіти. У контексті цифровізації, впровадження STEM-підходів та євроінтеграційних процесів підготовка таких фахівців набуває стратегічного значення для розвитку інноваційного й науково орієнтованого суспільства.

В умовах реалізації Концепції «Нова українська школа» педагогічна підготовка передбачає комплексне поєднання глибоких фахових знань зі сучасними педагогічними та цифровими технологіями, розвиток умінь застосовувати інтерактивні та цифрові інструменти, а також формувати в учнів критичне та наукове мислення.

Поява нових технологій у науці та освіті ускладнила характер виробів і процесів, що потребує чіткого дотримання технологічних процедур. Інформатизація та комп'ютеризація суспільства спричинили зростання обсягу інформації, яку необхідно аналізувати та ефективно використовувати у професійній діяльності. Це підкреслює необхідність формування технологічної культури, що забезпечує не лише технічну компетентність, а й системне мислення, критичний підхід до виконання завдань, інтеграцію цифрових інструментів та організацію технологічних процесів. Технологічна культура стає невід'ємним складником професійної підготовки, сприяючи адаптації до швидких змін у науково-технічному середовищі, підвищенню ефективності навчальної та виробничої діяльності, а також розвитку інноваційного і творчого потенціалу педагогів.

Ключовим елементом технологічної культури є поняття «технологія». Воно походить від грецьких слів «*techne*» (уміння, майстерність, мистецтво) та «*logos*» (знання, наука, учення), що зумовлює подвійний зміст терміна: технологію слід розглядати як наукову дисципліну та водночас як форму творчої діяльності особистості [9].

О. Нагорна визначає технологічну культуру, як «систему розвитку перетворювальної діяльності людини через сукупність досягнень духовної і матеріальної діяльності, що дає змогу особистості бути ефективним учасником сучасних технологічних процесів, регулюючи гармонійні взаємовідносини з суспільством, природним та технологічним середовищем». [9].

А. Литвин потрактовує технологічну культуру як «інтегральне особистісне утворення, що є наслідком інтеріоризації освітніх цінностей, знання етичних норм поведінки і педагогічних технологій, яке характеризується сформованістю технологічних вмінь та здатностей, творчою перетворювальною діяльністю студентів» [6].

За М. Рогановим, технологічна культура розглядається як «цілісне інтегративне професійно значуще утворення у структурі особистості майбутнього вчителя інформатики, яке репрезентує сукупність професійних знань щодо застосування педагогічних, інформаційно-комунікаційних технологій та інтерактивних засобів навчання у професійній діяльності, визначаючи інформаційно-технологічну готовність та культурний рівень сучасного вчителя» [13]. Автор зазначає, що технологічна культура тісно пов'язана з усіма аспектами життя людини та суспільства й передбачає наявність у майбутнього вчителя системи технологічних знань, умінь, навичок і певних особистісних властивостей.

В умовах технологічного розвитку ключовим завданням технологічної культури є забезпечення гуманної та суспільно значущої перетворювальної діяльності людини. При цьому інструменти цієї діяльності мають гармонійно взаємодіяти з природою, суспільством та технологічним середовищем.

За В. Аніскіним, технологічна культура вчителя передбачає здатність ефективно застосовувати комплекс технологій педагогічної діяльності, який

охоплює технології інформаційно-орієнтаційної роботи, передавання навчальної інформації та контрольно-оцінювальні технології у повсякденній професійній практиці [1].

Технологічна культура охоплює особистісні якості людини, що забезпечують технологічно грамотне виконання завдань у професійній діяльності вчителя. При цьому рівень творчих рішень визначається ступенем розвитку характеру та рис, які формують професійну спрямованість майбутнього фахівця [12].

Технологічна культура майбутніх учителів природничих дисциплін розглядається нами як інтегрована система професійних знань, умінь, навичок та особистісних якостей, що забезпечує здатність ефективно застосовувати педагогічні, інформаційно-комунікаційні та інтерактивні технології в освітньому процесі, організовувати дослідницьку діяльність учнів, приймати обґрунтовані технологічні рішення та гармонійно взаємодіяти з природним, соціальним і технологічним середовищем.

Формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін значною мірою відбувається через інтеграцію сучасних цифрових технологій, які забезпечують розвиток професійних компетентностей, критичного та творчого мислення.

Майбутній учитель має володіти не лише знаннями щодо використання цифрових технологій та інформаційних джерел у навчанні природничих дисциплін, а й практичними навичками їх ефективного застосування та створення цифрового освітнього контенту.

Сьогодні в освітній практиці широко використовуються мобільні технології, що зумовлене високим рівнем поширення мобільних пристроїв, динамічністю їх впровадження та стійким інтересом до повсякденного застосування, що забезпечує швидке перетворення медіаконтенту та миттєвий доступ до інфраструктури освітньо-науково-дослідного простору закладу вищої освіти. Мобільне навчання є однією з нових форм організації освітнього процесу у ЗВО, використовується як в аудиторній, так і позааудиторній діяльності, включає індивідуальне та групове навчання та передбачає застосування різноманітних інструментів і мобільних послуг у навчанні [20].

У сучасному освітньому процесі широко застосовуються різноманітні мобільні додатки, як от [2]: довідники, електронні книги, перекладачі, вікторини, словники, інструменти для тестування та сканери.

Л. Міронець та О. Ярошенко пропонують такий перелік мобільних додатків і онлайн-сервісів для підготовки до уроків біології: PlantNet Plant Identification, Птахи України, Плазуни і Земноводні України, AR_Book, Анатомія людини. Міологія, Анатомія людини. Неврологія, Анатомія людини. Ангіологія, 3D Brain, 3D Lung, 3D Anatomy Learning, LearningApps, Canva [8].

В. М. Мацюк та І. М. Приймак досліджували застосування мобільних додатків на уроках фізики, зокрема інтерактивної симуляції Physics Virtual Lab, яка стимулює учнів до самостійних експе-

риментів в ігровому середовищі та формує стійкий інтерес до науки і навички навчання протягом життя [7].

Віртуальна (VR) та доповнена реальність (AR) у сучасній освіті стають потужними інструментами для формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін. Віртуальна реальність дає змогу створювати повністю змодельоване середовище, де здобувачі освіти можуть проводити експерименти, досліджувати процеси та об'єкти, недоступні у звичайних умовах класу або лабораторії. Це сприяє розвитку просторового мислення, навичок безпечного проведення досліджень і критичного аналізу отриманих результатів.

Доповнена реальність інтегрує цифровий контент у реальний світ, накладаючи додаткову інформацію на фізичні об'єкти або середовище. Завдяки цьому студенти можуть візуалізувати внутрішню будову органів, хімічні реакції, геологічні процеси або екологічні системи без потреби у складному лабораторному обладнанні. AR-технології також дають змогу створювати інтерактивні навчальні матеріали та проводити віртуальні експерименти, що підвищує мотивацію до навчання та розвиває цифрові компетентності майбутніх педагогів.

Для реалізації таких підходів використовуються спеціалізовані платформи та додатки, зокрема Google Expeditions, Nearpod VR, CoSpaces Edu, Merge Cube, AR-Book та Anatomy 4D, які дають змогу формувати навички просторового мислення, технологічну компетентність та готовність до використання цифрових інструментів у професійній діяльності. Крім того, створення власного VR/AR-контенту за допомогою Unity3D, Blender або Tinkercad сприяє розвитку творчих здібностей майбутніх педагогів та їх здатності адаптувати технології до навчальних завдань, а використання VR-шоломів, планшетів і смартфонів забезпечує практичне впровадження цих технологій у процесі формування технологічної культури.

Одним із інноваційних напрямів розвитку сучасної освіти стала поява віртуальних лабораторій, що дають змогу проводити навчальні експерименти в безпечному, контрольованому та максимально наближеному до реальних умов форматі. Такі лабораторії надають студентам можливість відпрацьовувати практичні навички, спостерігати за складними природними процесами, які важко або неможливо відтворити в аудиторії, а також сприяють формуванню дослідницьких компетентностей майбутніх учителів природничих дисциплін.

Онлайн-вікторини та навчальні ігри, як-от Kahoot!, Quizizz та LearningApps, є ефективними інструментами активного навчання у підготовці майбутніх учителів природничих дисциплін. Вони дають змогу організовувати інтерактивне навчання, підвищувати мотивацію здобувачів освіти та навичок самостійної та командної роботи. Kahoot! (<https://kahoot.it/>) дає змогу створювати вікторини у форматі гри, що забезпечує змагальний елемент та оцінювання рівня засвоєння матеріалу. Quizizz (<https://wayground.com/?lng=en>)

дає змогу проводити тестування з автоматичним підрахунком балів, додаванням медіаматеріалів і формуванням статистики для аналізу результатів. LearningApps (<https://learningapps.org/>) спрямований на створення інтерактивних вправ, завдань і квестів, які забезпечують ігровий підхід до навчання та розвиток пізнавальної активності. Завдяки таким інструментам здобувачі освіти мають можливість не лише ефективно засвоювати навчальний матеріал, а й набувати досвід співпраці, дослідницької діяльності та застосування творчих підходів у професійній підготовці.

Масові відкриті онлайн-курси (МООК) стали однією з провідних форм цифрового навчання, що забезпечують відкритий доступ до якісної освіти для широкого кола користувачів у всьому світі. Їхня популярність зумовлена гнучкістю освітнього процесу, можливістю індивідуального темпу засвоєння матеріалу та доступом до курсів від провідних університетів і науковців. Для майбутніх учителів природничих дисциплін МООК є ефективним інструментом професійного розвитку, адже вони дають змогу поглиблювати фахові знання, опановувати сучасні методики викладання, знайомитися з міжнародним досвідом і долучатися до глобальних академічних спільнот. Найпопулярніші платформи, що пропонують такі курси, – Coursera, edX, Udemy, Prometheus, FutureLearn та ін., які охоплюють широкий спектр тем – від методики STEM-освіти до інновацій у цифровому навчанні.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін є ключовим чинником їхньої професійної готовності до роботи в умовах цифрового суспільства. Вона передбачає не лише опанування сучасних цифрових засобів і технологій, а й розвиток умінь критично оцінювати їх доцільність, поєднувати інноваційні підходи з педагогічною майстерністю та забезпечувати гуманістичну спрямованість освітнього процесу. Цифровізація освітнього процесу відкриває нові можливості для підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін, роблячи навчання більш гнучким, інтерактивним і наближеним до потреб сучасного ринку праці. Використання мобільних застосунків, онлайн-сервісів, масових відкритих онлайн-курсів, інструментів віртуальної та доповненої реальності сприяє підвищенню мотивації здобувачів освіти, розвитку їхньої цифрової та дослідницької компетентностей, формуванню навичок самостійного навчання й командної взаємодії. Вагоме значення у підготовці майбутніх учителів природничих дисциплін мають цифрові симуляції та віртуальні лабораторії, які дають змогу безпечно й наочно відтворювати перебіг експериментальних процесів, що підсилює практичну складову навчання. Використання ігрових технологій, зокрема Kahoot!, Quizizz, LearningApps, сприяє урізноманітненню форм навчальної діяльності, активізує мислення здобувачів освіти, розвиває пізнавальний інтерес і створює сприятливу атмосферу для навчання.

Перспективами подальших наукових розвідок є розроблення й упровадження цілісного освітнього середовища, спрямованого на формування та розвиток технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін. Це передбачає інтеграцію сучасних цифрових технологій, використання інноваційних педагогічних методик, створення умов для науково-дослідницької діяльності студентів, а також розвиток їхньої готовності до творчого застосування технологічних рішень у професійній практиці.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Аніський В. М. Технологічна культура майбутнього вчителя як категорія дидактики. *Вісник ОДУ*. 2003. № 4.
2. Грановська Т. Я. Застосування засобів мобільних технологій для навчання учнів предметам циклу точних і природничих наук. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школі*. 2018. № 61. Т. 1. С. 49–52. URL: http://pedagogjournal.kpu.zp.ua/archive/2018/61/part_1/12.pdf
3. Ковальчук В. І. Тенденції розвитку освіти в епоху інформаційного суспільства. У: Стратегії інтенсифікації вищої гуманітарної освіти в Україні та країнах ЄС: монографія / О. В. Малихін, В. І. Ковальчук, Н. О. Арістова, Р. А. Попов, І. С. Гриценко. Київ : НУБіП України, 2017. С. 7–134.
4. Ковальчук В.І., Сорока В.В. Застосування інноваційних цифрових технологій у підготовці педагогів для сфери професійної освіти. Інноваційні освітні технології: світовий і вітчизняний досвід використання в системі неперервної освіти: монографія / відповідальні редактори Барановська Л. В. (Київ, Україна), Морська Л.І. (Жешув, Республіка Польща). Біла Церква : ТОВ «Білоцерківдрук». 2022. С. 238–249.
5. Лаврентьєва О. О. Теоретичні і методичні засади розвитку методологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Ін-т пед. освіти і освіти дорослих НАПН України. Київ, 2015. 530 с.
6. Литвин А. Ф. Формування технологічної культури майбутніх учителів загальнотехнічних дисциплін у процесі професійної підготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Переяслав-Хмельницький, 2017. 266 с.
7. Мацюк В. М., Приймак І. М. Мобільні технології як засіб навчання на уроках фізики. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи: матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Тернопіль, 26-27 травня 2022 р.)*. Тернопіль, 2022. С. 221–223. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730694/1/Macyuk_Prymak_physics_nature_2022.pdf
8. Міроненко Л., Ярошенко О. Методичні засади використання мобільних застосунків у професійній підготовці майбутніх учителів біології. *Проблеми освіти*. 2024. Вип. 2(101). С. 161–173. DOI: <https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-101.2024.11>
9. Нагорна О. В. Формування технологічної культури у майбутніх фахівців інклюзивних навчальних закладів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.03 – корекційна педагогіка. Центральноукраїнський держ. пед. ун-т ім. В. Винниченка ; Ін-т спец. педагогіки і психології ім. М. Ярмаченка НАПН України. Київ, 2021. 263 с.
10. Прийма С. М. Формування технологічної культури майбутніх учителів інформатики у процесі професійно-педагогічної підготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Мелітополь, 2005. 215 с.
11. Прокопова О. П. Формування технологічної культури майбутніх педагогів. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. 2011. № 9. С. 68–72.
12. Роганов М. М. Технологічна культура педагога в контексті педагогічної та загальної культури особистості. *Теорія і практика управління сучасними освітніми системами: матеріали регіон. наук.-практ. конф. (Харків, 25 квіт. 2018 р.)*. Харків, 2018. С. 168–170.
13. Роганов М. М. Формування технологічної культури майбутніх учителів інформатики в процесі професійної підготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Харків, 2020. 316 с.
14. Стратегія цифрового розвитку інновацій до 2030 року. URL: https://winwin.gov.ua/assets/files/WINWIN_%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82.pdf
15. Ткачук С. Технологічна культура вчителя природничих дисциплін як соціально-педагогічна проблема. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2025. № 220. С. 435–439.
16. Україна прискорює електронну грамотність через державну інфраструктуру. URL: <https://digitalstate.gov.ua/news/govtech/ukraine-accelerates-e-literacy-through-public-infrastructure>
17. Цифрова трансформація економіки України. URL: <https://www.niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/tsifrova-transformatsiya-ekonomiky-ukrayiny-veresen-2025-roku>
18. Цифрова трансформація освіти і науки. URL: <https://mon.gov.ua/tag/tsifrova-transformatsiya-osviti-i-nauki?&tag=tsifrova-transformatsiya-osviti-i-nauki>
19. Digital Education Action Plan: policy background. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/plan>
20. Keengwe, J., Bhargava, M. Mobile learning and integration of mobile technologies in education. *Educ Inf Technol* 19. 2014. p. 737–746. URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-013-9250-3>.
21. Kovalchuk V. I., Sheludko I. V. Implementation of digital technologies in training the vocational education pedagogues as a modern strategy for modernization of professional education. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia*. 2019, № 9, Pp. 122–138. <https://doi.org/10.24917/20837276.9.13>.
22. Kovalchuk V., Reva S., Volch I., Shcherbyna S., Mykhailishyn H., Lychova T. Artificial intelligence as an effective tool for personalized learning in modern education. *Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 16th International Scientific and Practical Conference*. Vol. 3, 2025. Pp. 187–194. <https://doi.org/10.17770/etr2025vol3.8534>.
23. Kovalchuk V., Shevchenko L. Experience of introducing cloud technologies. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference. Volume I. Higher Education. May 28th–29th, 2021*. Rezekne: Rezekne Academy of Technologies. 2021. Pp. 339–348. <https://doi.org/10.17770/sie2021vol1.6411>.
24. Muller, N., Safir, A. What Employers Actually Want: Skills in Demand in Online Job Vacancies in Ukraine. 2019. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/344171559904342136/pdf/What-Employers-Actually-Want-Skills-in-Demand-in-Online-Job-Vacancies-in-Ukraine.pdf>.
25. The Future of Jobs Report 2025. Insight Report. URL: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf.
26. Ukraine Labour Market Profile 2025. URL: <https://www.ulandssekretariatet.dk/wp->

content/uploads/2025/01/Ukraine-LMP-2025-final.pdf?utm_source=chatgpt.com.

27. Ukraine: Digital transformation of education as a strategic path to resilience and innovation. URL: https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/news/ukraine-digital-transformation-education-strategic-path-resilience-and-innovation?utm_source=chatgpt.com.

REFERENCES

1. Aniskyn, V. M. (2003). Tekhnologichna kultura maibutnoho vchytelia yak katehoriia dydaktyky [Technological culture of a future teacher as a category of didactics]. *Visnyk Odeskoho derzhavnoho universytetu*, (4). [in Ukrainian]

2. Hranovska, T. Ya. (2018). Zastosuvannia zasobiv mobilnykh tekhnolohii dlia navchannia uchniv predmetam tsykladu tochnykh i pryrodnych nauk [Application of mobile technologies for teaching natural and exact sciences]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkoli*, 61(1), 49–52. URL: http://pedagogyjournal.kpu.zp.ua/archive/2018/61/part_1/12.pdf. [in Ukrainian]

3. Kovalchuk, V. I. (2017). Tendentsii rozvytku osvity v epokhu informatsiinoho suspilstva [Trends in education development in the information society era]. In O. V. Malychkin, V. I. Kovalchuk, N. O. Aristova, R. A. Popov, I. S. Hrytsenko (Eds.), *Stratohii intensyfikatsii vyshchoi humanitarnoi osvity v Ukraini ta krainakh YeS [Strategies for intensifying higher humanitarian education in Ukraine and EU countries]* (pp. 7–134). Kyiv: NUBiP Ukrainy. [in Ukrainian]

4. Kovalchuk, V. I., & Soroka, V. V. (2022). Zastosuvannia innovatsiinykh tsyfrovyykh tekhnolohii u pidhotovtsi pedahohiv dlia sfery profesiinoi osvity [Application of innovative digital technologies in teacher training for vocational education]. In L. V. Baranovska, L. I. Morska (Eds.), *Innovatsiini osvitni tekhnolohii: svitovi i vitchyzniani dosvid vykorystannia v systemi neperervnoi osvity [Innovative educational technologies: global and national experience in lifelong education]* (pp. 238–249). Bila Tserkva: TOV «Bilotserkivdruk». [in Ukrainian]

5. Lavrentieva, O. O. (2015). Teoretychni i metodychni zasady rozvytku metodolohichnoi kultury maibutnykh uchyteliv pryrodnych dystsyplin u protsesi profesiinoi pidhotovky [Theoretical and methodological principles of developing methodological culture of future natural sciences teachers in professional training] : dys. ... d-ra ped. nauk : 13.00.04. Instytut pedahohichnoi osvity i osvity doroslykh NAPN Ukrainy. Kyiv. 530 s. [in Ukrainian]

6. Lytvyn, A. F. (2017). Formuvannia tekhnolohichnoi kultury maibutnykh uchyteliv zahalnotekhnichnykh dystsyplin u protsesi profesiinoi pidhotovky [Formation of technological culture of future teachers of general technical disciplines in professional training] : dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.04. Pereiaslav-Khmelnyskyi. 266 s. [in Ukrainian]

7. Matsiuk, V. M., & Prymak, I. M. (2022). Mobilni tekhnolohii yak zasib navchannia na urokakh fizyky [Mobile technologies as a learning tool in physics lessons]. *Pidhotovka maibutnykh uchyteliv fizyky, khimii, biolohii ta pryrodnych nauk v konteksti vymoh Novoi ukrainskoi shkoly: materialy IV mizhnar. nauk.-prakt. konf. (Ternopil, 26–27 travnia 2022 r.)*, 221–223. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730694/1/Macyuk_Prymak_physics_nature_2022.pdf. [in Ukrainian]

8. Mironets, L., & Yaroshenko, O. (2024). Metodychni zasady vykorystannia mobilnykh zastosunkiv u profesiinii pidhotovtsi maibutnykh uchyteliv biolohii [Methodical principles of using mobile applications in professional training of future biology teachers]. *Problemy osvity*, 2(101), 161–173. DOI: <https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-101.2024.11>. [in Ukrainian]

9. Nahorna, O. V. (2021). Formuvannia tekhnolohichnoi kultury u maibutnykh fakhivtsiv inkluzyynykh

navchalnykh zakladiv [Formation of technological culture in future specialists of inclusive educational institutions] : dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.03. Tsentralnoukrainskyi derzhavnyi pedahohichnyi universytet im. V. Vynnychenka; Instytut spetsialnoi pedahohiky i psykhologii im. M. Yarmachenka NAPN Ukrainy. Kyiv. 263 s. [in Ukrainian]

10. Pryima, S. M. (2005). Formuvannia tekhnolohichnoi kultury maibutnykh uchyteliv informatyky u protsesi profesiino-pedahohichnoi pidhotovky [Formation of technological culture of future informatics teachers in the process of professional-pedagogical training] : dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.04. Melitopol. 215 s. [in Ukrainian]

11. Prokopova, O. P. (2011). Formuvannia tekhnolohichnoi kultury maibutnykh pedahohiv [Formation of technological culture of future teachers]. *Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka*, (9), 68–72. [in Ukrainian]

12. Rohanov, M. M. (2018). Tekhnolohichna kultura pedahoha v konteksti pedahohichnoi ta zahalnoi kultury osobystosti [Technological culture of a teacher in the context of pedagogical and general culture of personality]. *Teoriia i praktyka upravlinnia suchasnymy osvitnymy systemamy: materialy rehional. nauk.-prakt. konf. (Kharkiv, 25 kvit. 2018 r.)*, 168–170. [in Ukrainian]

13. Rohanov, M. M. (2020). Formuvannia tekhnolohichnoi kultury maibutnykh uchyteliv informatyky v protsesi profesiinoi pidhotovky [Formation of technological culture of future informatics teachers in professional training] : dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.04. Kharkiv. 316 s. [in Ukrainian]

14. Potapchuk, T. V. (2024). Formuvannia estetychnoyi kompetentnosti studentiv universytetiv zasobamy fakhovykh dystsyplin [Formation of aesthetic competence of university students by means of professional disciplines]. *Mystets'ka osvita ta rozvytok tvorchoyi osobystosti*, 3, 23–26. [in Ukrainian]

15. Tkachuk, S. (2025). Tekhnolohichna kultura vchytelia pryrodnych dystsyplin yak sotsialnopedahohichna problema [Technological culture of the natural sciences teacher as a socio-pedagogical problem]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky*, (220), 435–439. [in Ukrainian]

16. Ukraina pryskoryuie elektronnu hramotnist cherez derzhavnu infrastrukturu [Ukraine accelerates e-literacy through public infrastructure]. URL: <https://digitalstate.gov.ua/news/govtech/ukraine-accelerates-e-literacy-through-public-infrastructure>. [in Ukrainian]

17. Tsyfrova transformatsiya ekonomiky Ukrainy [Digital transformation of Ukraine's economy]. URL: <https://www.niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/tsyfrova-transformatsiya-ekonomiky-ukrayiny-veresen-2025-roku>. [in Ukrainian]

18. Tsyfrova transformatsiya osvity i nauky [Digital transformation of education and science]. URL: <https://mon.gov.ua/tag/tsyfrova-transformatsiya-osviti-i-nauki?&tag=tsyfrova-transformatsiya-osviti-i-nauki>. [in Ukrainian]

19. Digital Education Action Plan: policy background. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/plan> [in English]

20. Keengwe, J., Bhargava, M. Mobile learning and integration of mobile technologies in education. *Educ Inf Technol* 19. 2014. p. 737–746. URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-013-9250-3>.

21. Kovalchuk V. I., Sheludko I. V. Implementation of digital technologies in training the vocational education pedagogues as a modern strategy for modernization of professional education. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia*. 2019, № 9, Pp. 122–138. <https://doi.org/10.24917/20837276.9.13> [in English]

22. Kovalchuk V., Reva S., Volch I., Shcherbyna S., Mykhailyshyn H., Lychova T. Artificial intelligence as an effective tool for personalized learning in modern education.

Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 16th International Scientific and Practical Conference. Vol. 3, 2025. Pp. 187–194. <https://doi.org/10.17770/etr2025vol3.8534>. [in English]

23. Kovalchuk V., Shevchenko L. Experience of introducing cloud technologies. Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference. Volume I. Higher Education. May 28th–29th, 2021. Rezekne: Rezekne Academy of Technologies. 2021. Pp. 339–348. <https://doi.org/10.17770/sie2021vol1.6411>. [in English]

24. Muller, N., Safir, A. What Employers Actually Want: Skills in Demand in Online Job Vacancies in Ukraine. 2019. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/344171559904342136/pdf/What-Employers-Actually-Want-Skills-in-Demand-in-Online-Job-Vacancies-in-Ukraine.pdf> [in English]

25. The Future of Jobs Report 2025. Insight Report. URL: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf [in English]

26. Ukraine Labour Market Profile 2025. URL: https://www.ulandssekretariatet.dk/wp-content/uploads/2025/01/Ukraine-LMP-2025-final.pdf?utm_source=chatgpt.com [in English]

27. Ukraine: Digital transformation of education as a strategic path to resilience and innovation. URL: https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/news/ukraine-digital-transformation-education-strategic-path-resilience-and-innovation?utm_source=chatgpt.com [in English]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

КОВАЛЬЧУК Василь – доктор педагогічних наук, професор, завідувач відділу освітніх вимірювань Державної установи «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти».

Наукові інтереси: цифровізація освіти, педагогічна майстерність, професійна підготовка.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

KOVALCHUK Vasyi – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Educational Measurement, State Institution «Scientific and Methodological Center for Higher and Pre-Higher Education».

Scientific interests: digitalization of education, pedagogical mastery, professional training.

Стаття надійшла до редакції 16.09.2025 р.

Стаття прийнята до друку 30.09.2025 р.

УДК 378.147

DOI: 10.36550/2415-7988-2025-1-221-75-78

КУЧАЙ Олександр –

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки Національного університету біоресурсів і природокористування України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9468-0486>
e-mail: kuchay@ukr.net

КУЧАЙ Тетяна –

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки, психології, початкової, дошкільної освіти та управління закладами освіти Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3518-2767>
e-mail: tetyanna@ukr.net

ПРАВОВЕ ВИХОВАННЯ ЯК ОСНОВА ПРОФЕСІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Однією з умов формування високого рівня правової культури суспільства є правове виховання – цілеспрямований і систематичний вплив на свідомість та культуру поведінки членів суспільства, що здійснюється з метою вироблення у них почуття поваги до права та звички дотримання права на основі особистого переконання.

Правове виховання є формування шанобливого ставлення до закону, бачення закону великою соціальною цінністю, що стосується безпосередньо кожного індивіду; розвиток почуття відповідальності, непримиренності до сваволі, корупції. Правове виховання нерозривно пов'язане та реалізується через правову освіту – безпосереднє здобуття знань. Правове навчання – це спосіб зовнішнього вираження та організації передачі теоретичного правового матеріалу об'єкту виховання.

Метою правового навчання є формування теоретичної основи правової свідомості та правової культури, забезпечення необхідного рівня систематизації знань про право, розвиток правових інтересів, почуттів, правового мислення, формування наукового правового світогляду.

У статті виокремлено основні проблеми формування правової культури фахівців, основні напрями підвищення правової культури. Виділено важливі задачі правового виховання фахівців в умовах нинішнього ЗВО. Виокремлено методи ефективності правового виховання майбутніх фахівців правоохоронної діяльності та шляхи правового виховання.

Правове виховання є невід'ємною складовою підготовки майбутніх правоохоронців і головним чинником становлення їхньої професійної культури.

Ключові слова: правове виховання, професійної культура, майбутні фахівці, правоохоронна діяльність.

KUCHAI Oleksandr –

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Professor of the Department of Pedagogy
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9468-0486>
e-mail: kuchay@ukr.net