

- Systems*. 2025. Vol. 1260. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-85652-5_21
- Dembitska S., Kuzmenko O., Savchenko I., Demianenko V., Hanna S. Digitization of the Educational and Scientific Space Based on STEAM Education. In: *Auer M.E., Cukierman U.R., Vendrell Vidal E., Tovar Caro E. (eds) Towards a Hybrid, Flexible and Socially Engaged Higher Education*. ICL 2023. *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2024. Vol. 901. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-53022-7_34
 - Griban G., Myroshnychenko M., Tkachenko P., Krasnov V., Karpiuk R., Mekhed O., Shyyan V. Psychological and pedagogical determinants of the students' healthy lifestyle formation by means of health and fitness activities. *Wiadomości Lekarskie*. 2021. P. 1074–1078. DOI: <https://doi.org/10.36740/WLek202105105>
 - Miastkowska M., Dembitska S., Puhach V., Kobylanska I., Kobylanskyi O. Improving the Efficiency of Students' Independent Work During Blended Learning in Technical Universities. In: *Auer M.E., Cukierman U.R., Vendrell Vidal E., Tovar Caro E. (eds) Towards a Hybrid, Flexible and Socially Engaged Higher Education*. ICL 2023. *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2024. Vol. 899. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-51979-6_21
 - Puhach V., Dembitska S., Kobylanskyi O., Kobylanska I., Moskovchuk O. Development of Students Support Strategies in Digital Educational Environment by Means of Artificial Intelligence. In: *Auer M.E., Rüttmann T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility*. ICL 2024. *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2025. Vol. 1260. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-85652-5_22
 - Beseda N.A. Pidvyshchennia hotovnosti vchyteliv zahalnoosvitnoi shkoly do zastosuvannia zdoroviazberzhuvalnykh tekhnolohii. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii*. 2010. № 1(3). S. 363–369.
 - Voronin D.Ye. Zdoroviazberihaiucha kompetentnist studenta v sotsialopedahohichnomu aspekti. *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*. 2006. № 2. S. 25–28.
 - Myroniuk T. Formuvannia zdoroviazberzhuvalnoi kompetentnosti maibutnykh uchyteliv biologii. *Zbirnyk naukovykh prats*. Vyp. 1, 2018. S. 199–206.
 - Naumenko N., Kozlov A. Formuvannia zdoroviazberzhuvalnoi kompetentnosti maibutnykh uchyteliv pochatkovoi shkoly v umovakh osvitynykh ryzykiv. *Novyi Kolehium*. 2024. № 1 (113). S. 70–76.
 - Petrov A.O. Formuvannia zdoroviazberzhuvalnoi kompetentnosti maibutnykh uchyteliv fizychnoi kultury v protsesi profesiinoi pidhotovky. *Naukovi zapysky Nizhyn. derzh. un-tu im. Mykoly Hoholia: zb. nauk. pr. Nizhyn: NHU*. 2014. № 1. S. 203–207.
 - Radionova O.L., Lohvinova Ya.O. Hotovnist do formuvannia zdoroviazberzhuvalnoi kompetentnosti uchniv yak rezultat pidhotovky maibutnykh vchyteliv fizychnoi kultury. *Naukovi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Serii 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport): zb. nauk. prats*. Kyiv: Vyd-vo UDU imeni Mykhaila Drahomanova, 2023. Vyp. 3K (162). S. 333–337.

Отримано: 9.11.2025

УДК 37.016:53

DOI: 10.32626/2307-4507.2025-31.214-218

Інна КОЗАК¹, Тетяна ПОВЕДА², Руслан ПОВЕДА³^{2,3}Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка¹Дунаєвецький ліцей № 2 Дунаєвецької міської радиe-mail: ¹romashkadn76@ukr.net, ²poveda.tetiana@kpnpu.edu.u, ³povedar@kpnpu.edu.ua;ORCID: ¹0009-0004-3463-6426, ²0000-0003-3244-6907, ³0000-0002-0067-6153

ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ РЕФОРМ

Анотація. У дослідженні розглядаються сучасні інноваційні підходи до навчання фізики учнів базової школи в умовах освітніх реформ, зокрема з урахуванням компетентнісного, діяльнісного та STEM-орієнтованого підходів. Мета роботи полягає у визначенні й теоретичному обґрунтуванні ефективних методів, форм та технологій навчання фізики, які сприяють розвитку пізнавальної активності та дослідницьких умінь учнів. У ході дослідження проаналізовано сучасні тенденції розвитку фізичної освіти в Україні в контексті реалізації Концепції Нової української школи, визначено ефективні інноваційні методики, що забезпечують формування предметних та ключових компетентностей учнів. Особлива увага приділяється використанню цифрових технологій, інтеграції STEM компонентів у навчальний процес, а також їх ролі у розвитку критичного мислення, практичних навичок і мотивації до навчання. На основі теоретичного аналізу наукових джерел запропоновано методичні рекомендації щодо вдосконалення організації уроків фізики, які орієнтовані на активізацію пізнавальної діяльності учнів та підвищення ефективності навчального процесу. Дослідження поєднує теоретичний аналіз із практичними аспектами впровадження інноваційних підходів, що сприяє розвитку компетентного, творчо мислячого випускника базової школи.

Ключові слова: інновації, Нова українська школа, освітня реформа базова освіта, навчання фізики.

Постановка проблеми. У сучасних умовах трансформації освітнього простору України особливого значення набуває модернізація змісту, форм і методів навчання природничих дисциплін, зокрема фізики. Впровадження Концепції «Нова українська школа» (НУШ) орієнтує педагогічну спільноту на формування в учнів ключових і предметних компетентностей, що забезпечують готовність до життя в умовах

швидких науково-технічних змін, інноваційного розвитку суспільства та зростання ролі технологій у повсякденному житті. У цьому контексті навчання фізики в базовій школі постає не лише як процес засвоєння теоретичних знань, а як важливий засіб розвитку критичного мислення, дослідницьких навичок, технічної грамотності та здатності застосовувати наукові знання для розв'язання практичних проблем.

Фізика традиційно вважається фундаментальною природничою наукою, що формує науковий світогляд, розуміння закономірностей природи й основ технологічного прогресу. Саме через фізичну освіту учні отримують первинні уявлення про принципи роботи сучасних пристроїв, енергетичних систем, електроніки, комунікаційних технологій. Від рівня сформованості фізичних знань значною мірою залежить їхня здатність брати участь у соціально-економічному розвитку країни, що особливо актуально в умовах переходу до економіки знань. Тому якісне викладання фізики є важливою складовою реалізації стратегічних цілей реформування української школи [5].

Водночас результати педагогічних спостережень і досліджень свідчать про стійку тенденцію зниження мотивації учнів до вивчення природничих предметів, зокрема фізики. Серед причин – переваженість навчальних програм абстрактним теоретичним матеріалом, недостатній зв'язок між фізичними знаннями та реальними життєвими ситуаціями, відсутність умов для проведення експериментів та проєктної діяльності, а також обмежене використання сучасних цифрових засобів навчання. Відтак актуалізується необхідність пошуку нових підходів, які б сприяли формуванню в учнів зацікавленості, позитивної навчальної мотивації та розуміння практичної значущості фізики.

Проблема полягає у невідповідності між традиційною методикою викладання фізики, що ґрунтується переважно на репродуктивних формах навчання, та вимогами сучасної освітньої парадигми, яка передбачає компетентнісний, діяльнісний і особистісно орієнтований підходи. З одного боку, шкільний курс фізики зберігає значну теоретичну насиченість, а з іншого – учні демонструють недостатній рівень умінь застосовувати знання в нових ситуаціях, виконувати дослідницькі завдання, працювати в команді. Це створює суперечність між потребою суспільства у підготовці творчих, науково мислячих фахівців і реальним станом шкільної фізичної освіти [4]. Виникає потреба в оновленні методологічних засад і практичних підходів до навчання фізики відповідно до вимог реформованої школи. Інноваційність у цьому процесі повинна проявлятися не лише у використанні сучасних цифрових технологій, а й у переосмисленні ролі вчителя як фасилітатора навчання, який створює умови для самостійного пізнання, експериментування й дослідницької діяльності учнів.

Підвищення ефективності навчання фізики можливе через інтеграцію STEM-освіти, розвиток критичного мислення, міжпредметні зв'язки, впровадження проблемно-пошукових і проєктних методів, що формують у здобувачів освіти здатність до самонавчання, інноваційності та відповідального ставлення до результатів власної діяльності [3]. Таким чином, дослідження інноваційних аспектів навчання фізики здобувачів базової освіти є важливим напрямом сучасної педагогічної науки, що має не лише теоретичне, але й значне практичне значення для підвищення якості природничої освіти в умовах реалізації концепції Нової української школи.

Огляд актуальних досліджень. Сучасна науково-методична література засвідчує значний інтерес до проблеми інноваційного оновлення фізичної освіти в

умовах реалізації концепції Нової української школи. У працях українських педагогів і науковців розглядається питання адаптації змісту навчання до компетентнісного підходу, розвитку STEM-освіти та цифровізації освітнього процесу. Дослідники підкреслюють, що перехід до діяльнісної парадигми вимагає від учителя фізики нового рівня методичної культури, умінь застосовувати сучасні технології й формувати у здобувачів освіти комплекс наукових, комунікативних і дослідницьких умінь [1; 2].

Як зазначає Л.М. Діхтяренко, використання інноваційних технологій у навчанні сприяє розвитку пізнавальної активності учнів, формуванню інтересу до природничих наук і стимулює самостійну дослідницьку діяльність школярів [1]. Подібної думки дотримується А.М. Андреев, який акцентує на необхідності системного впровадження STEM-підходів у навчальний процес, оскільки вони забезпечують зв'язок між теоретичними знаннями та практичним їх застосуванням у реальних життєвих ситуаціях [2]. Васюгіна Т.М. розглядає STEM-технології як основу підготовки майбутніх фахівців, підкреслюючи важливість міждисциплінарної інтеграції та розвитку критичного мислення учнів і студентів [3]. Вагомий внесок у дослідження інтерактивних методів зроблено у роботах С.І. Терещук та Г.В. Войтків, які обґрунтовують доцільність кооперативного навчання під час вивчення фізики. Автори доводять, що спільна діяльність у малих групах сприяє глибокому засвоєнню матеріалу, розвитку комунікативних здібностей та підвищенню мотивації учнів [4; 8].

Важливою складовою сучасної освіти є цифровізація навчального процесу. У публікаціях Г.В. Лиходеевої підкреслюється роль відкритих онлайн-ресурсів, симуляторів, платформ дистанційного навчання (PhET, GeoGebra, LearningApps) у формуванні цифрової компетентності та самостійності учнів. Результати досліджень підтверджують, що такі ресурси дають змогу візуалізувати складні фізичні явища та урізноманітнюють освітнє середовище, однак вимагають належної підготовки вчителя та технічного забезпечення [5].

Окремої уваги заслуговує робота А.М. Третьак, у якій запропоновано практичні моделі інноваційних уроків фізики. Методичний посібник містить приклади проєктно-дослідницьких завдань, гейміфікаційних елементів та міжпредметних інтеграцій, що узгоджуються з принципами НУШ [6].

Інституційна підтримка розвитку інноваційних підходів відображена у методичних рекомендаціях щодо розвитку STEM-освіти в закладах освіти, розроблених Інститутом модернізації змісту освіти. У документі визначено основні напрями реалізації STEM-підходу, механізми підготовки педагогічних кадрів і методичне забезпечення для вчителів фізики [10].

Окремі джерела також відзначають необхідність зміни освітньої парадигми. Зокрема, підкреслюється, що STEM-освіта здатна відновити інтерес дітей до природничих наук через проєктні формати, інтеграцію з технологіями та орієнтацію на реальні життєві проблеми [12].

Отже, проведений огляд наукових праць і методичних джерел підтверджує актуальність інноваційних підходів до навчання фізики в контексті освітніх реформ. Учені й практики наголошують на ефективності STEM-технологій, цифровізації, інтерактивних форм

роботи та кооперативного навчання. Водночас у сучасних дослідженнях зазначається потреба подальшої емпіричної перевірки інноваційних методик у шкільній практиці, системної підготовки педагогів і розбудови матеріально-технічної бази закладів освіти.

Виклад основного матеріалу. Розвиток фізичної освіти в умовах реформування сучасної школи потребує ґрунтовного науково-методичного осмислення інноваційних підходів до організації навчального процесу, здатних забезпечити якісне засвоєння знань, формування компетентностей і мотивації до пізнавальної діяльності. Відповідно до актуальних вимог Концепції «Нова українська школа» навчання фізики має набувати дослідницького, інтегрованого та практико орієнтованого характеру. У цьому контексті особливо важливим є визначення методологічних засад і педагогічних умов, що сприяють ефективній реалізації інновацій у шкільній фізичній освіті. Тому постає питання визначити й теоретично обґрунтувати інноваційні підходи до навчання фізики учнів базової школи в умовах сучасних освітніх реформ, зокрема з урахуванням компетентнісного, діяльнісного та STEM-орієнтованого підходів.

У цьому контексті важливо проаналізувати сучасні тенденції розвитку фізичної освіти в Україні в контексті реалізації Концепції НУШ; виокремити ефективні інноваційні методи, форми та технології навчання фізики, що забезпечують формування пізнавальної активності та дослідницьких умінь учнів; розкрити можливості використання цифрових технологій, STEM- і STEAM-компонентів у формуванні предметних і ключових компетентностей здобувачів базової освіти; запропонувати методичні рекомендації щодо вдосконалення організації навчання фізики у базовій школі, спрямовані на підвищення мотивації, залучення учнів до практичної діяльності та розвиток критичного мислення. Зазначені завдання визначають логіку подальшого викладу матеріалу та структуру дослідження, що поєднує теоретичний аналіз наукових джерел із практичним осмисленням можливостей упровадження інноваційних підходів у шкільний курс фізики.

У контексті модернізації освіти особливого значення набуває формування нового педагогічного мислення, що базується на компетентнісному та діяльнісному підходах. Саме вони визначають зміст і методику навчання фізики в сучасній базовій школі. Компетентнісний підхід передбачає спрямованість освітнього процесу не лише на засвоєння теоретичних знань, а й на формування вмінь застосовувати їх у практичній, дослідницькій і життєвій діяльності. Вивчення фізики має забезпечувати розвиток ключових компетентностей – наукового мислення, здатності аналізувати природні явища, робити висновки на основі експерименту, користуватися цифровими технологіями для моделювання та прогнозування результатів.

Діяльнісний підхід, закладений у концептуальні засади Нової української школи, передбачає активну позицію учня як суб'єкта навчання. Це означає, що процес вивчення фізики повинен бути організований через дослідницькі, пошукові, експериментальні та проєктні види діяльності, у ході яких здобувач освіти самостійно формулює проблеми, висуває гіпотези, перевіряє їх на практиці, аналізує результати. Такий підхід дозволяє не лише засвоїти знання, а й сформулювати

в учнів уміння мислити критично, працювати в команді, приймати рішення на основі аналізу даних.

Інтеграція природничих дисциплін – фізики, хімії, біології, математики, інформатики – є ключовим напрямом у межах НУШ. Вона реалізується через тематичні проєкти, дослідницькі роботи, міжпредметні завдання. Такий підхід дає можливість учням побачити взаємозв'язок природничих явищ, усвідомити цілісність наукової картини світу та зрозуміти практичну цінність фізичних знань для повсякденного життя й майбутньої професійної діяльності. Важливу роль відіграють принципи науковості, практичної спрямованості, диференціації та індивідуалізації. Принцип науковості забезпечує достовірність і логічність подання матеріалу, практична спрямованість – орієнтацію навчання на реальні життєві проблеми, а диференціація й індивідуалізація – врахування пізнавальних можливостей, інтересів і темпу навчання кожного учня. Таким чином, теоретичні засади інноваційного навчання фізики передбачають системну інтеграцію методів активного навчання, проєктної діяльності, цифрових інструментів і наукового експерименту у навчальний процес із метою формування компетентностей, передбачених новим Державним стандартом базової середньої освіти.

Одним із провідних напрямів оновлення змісту фізичної освіти є впровадження STEM-освіти, яка інтегрує природничо-наукову, технологічну, інженерну, мистецьку та математичну складові. Для вивчення фізики це означає створення навчального середовища, у якому теоретичні знання застосовуються під час виконання практичних завдань, лабораторних експериментів і міжпредметних проєктів. Наприклад, проєкти з конструювання простих електронних пристроїв, створення моделей енергозберігаючих систем чи дослідження руху тіл із використанням сенсорів і мобільних застосунків не лише поглиблюють розуміння фізичних законів, а й формують у здобувачів освіти дослідницькі та технічні навички.

Серед інноваційних технологій, що довели свою ефективність у викладанні фізики, варто виокремити інтерактивне моделювання, віртуальні лабораторії та цифрові симулятори. Вони дають змогу візуалізувати процеси, які важко або неможливо відтворити в шкільних умовах (наприклад, мікросвіт, електромагнітні поля, атомні явища). Використання таких ресурсів, як PhET, Algodoo, Crocodile Physics, дозволяє учням експериментувати з параметрами, аналізувати результати та самостійно робити висновки.

У межах інноваційного підходу набувають поширення також гейміфікація, метод кейсів, проєктне навчання та blended learning (змішане навчання). Гейміфікація, яка має на увазі використання елементів гри у навчальному процесі, – підвищує мотивацію учнів, стимулює змагальність і пізнавальну активність. Метод кейсів сприяє розвитку аналітичного мислення через розгляд реальних або змодельованих проблемних ситуацій (наприклад, аналіз енергетичних систем міста з позиції фізичних законів). Проєктне навчання дозволяє учням інтегрувати знання з різних предметів і створювати конкретний продукт діяльності – від моделі моста до простого приладу для вимірювання сили тяжіння. Змішане навчання поєднує очну та дистанційну форми роботи, забезпечуючи гнучкість і персоналізацію освітнього процесу.

Цифрова трансформація освіти відкрила широкі можливості для оновлення методики навчання фізики. Використання онлайн-платформ, таких як *PhET Interactive Simulations*, *GeoGebra*, *LearningApps*, *Wordwall* і *Classtime*, дозволяє зробити процес навчання інтерактивним, гнучким і орієнтованим на індивідуальні потреби учнів. Наприклад, симуляції *PhET* наочно демонструють принципи руху тіл, закони електрики, хвильові процеси, що дає змогу учням експериментувати з параметрами системи без ризику та матеріальних витрат. *GeoGebra* допомагає поєднувати фізику з математикою, будувати графіки, моделювати функції та візуалізувати фізичні залежності.

Серед переваг цифровізації – підвищення наочності навчання, можливість організації дистанційного та змішаного навчання, розвиток самостійності учнів і доступ до великої кількості ресурсів. Проте цей процес супроводжується й певними викликами: нерівномірним забезпеченням шкіл технічними засобами, недостатнім рівнем цифрової компетентності вчителів, а також необхідністю відбору якісного контенту, що відповідає навчальним цілям. Наведемо порівняння традиційного та інноваційного навчання фізики (табл. 1) [2].

Таблиця 1

Порівняння традиційного та інноваційного навчання фізики

Критерій	Традиційне навчання	Інноваційне навчання (STEM)
Підхід до навчання	Переважає репродуктивний (запам'ятовування)	Компетентнісний, діяльнісний
Роль учня	Переважно пасивний слухач	Активний учасник, дослідник
Методи викладання	Лекція вчителя, письмові завдання	Проектна діяльність, експерименти, кейси
Використання технологій	Обмежене, стандартне обладнання	Цифрові симуляції, віртуальні лабораторії
Міжпредметна інтеграція	Відсутня або мінімальна	Інтеграція з математикою, інформатикою, технологіями
Розвиток навичок	Теоретичні знання	Критичне мислення, дослідницькі та технічні навички
Мотивація учнів	Переважає низька, через абстрактність	Висока, через практичну значущість та інтерактивність

Порівняння традиційного та інноваційного навчання фізики демонструє суттєві відмінності у підходах до організації освітнього процесу. Традиційне навчання орієнтоване на репродуктивне засвоєння знань, пасивну роль учня та обмежене використання технологій, що призводить до низької мотивації та розвитку переважно теоретичних навичок. Натомість інноваційне навчання в рамках STEM забезпечує компетентнісний та діяльнісний підхід, активну участь учнів як дослідників, використання цифрових симуляцій, віртуальних лабораторій і міжпредметну інтеграцію. Такий підхід сприяє формуванню критичного мислення, практичних та технічних навичок, підвищує зацікавленість учнів і їхню мотивацію до навчання. Впровадження інноваційних методів навчання фізики дозволяє не лише поглибити розуміння теоретичних основ предмета, а й підготувати учнів до ефективного застосування знань у практичній діяльності та сучасному технологічно орієнтованому суспільстві.

Формування цифрової компетентності – ключовий компонент сучасної педагогічної діяльності. Учитель фізики має не лише володіти ІКТ, а й уміти інтегрувати їх у навчальний процес: створювати інтерактивні завдання, використовувати онлайн-тести, організовувати дистанційні лабораторні роботи. Водночас учні набувають умінь пошуку, обробки та критичного аналізу інформації, що формує в них медіа- та інформаційну грамотність. Таким чином, цифровізація фізичної освіти виступає не просто технічним оновленням, а фундаментальною зміною педагогічної парадигми, орієнтованою на формування нової культури навчання.

Однією з найактуальніших проблем сучасної освіти залишається низький рівень мотивації учнів до вивчення природничих дисциплін. У цьому контексті інноваційні підходи відіграють ключову роль, оскільки поєднують пізнавальний, емоційний і практичний аспекти навчання. Практико орієнтовані завдання, дослідницькі експерименти та міжпредметні проекти допомагають учням побачити реальне застосування фізики – від побутових приладів до екологічних технологій.

Мотиваційні чинники в інноваційному освітньому середовищі пов'язані з активною участю учнів у процесі пізнання, можливістю вибору теми чи форми роботи, а також використанням сучасних засобів навчання. Елементи гейміфікації, командна робота, участь у конкурсах і виставках технічної творчості створюють позитивний емоційний фон і підсилюють внутрішню мотивацію до вивчення предмета.

Психолого-педагогічні умови підвищення інтересу до фізики передбачають створення атмосфери довіри й співробітництва між учителем та учнями, підтримку індивідуальних освітніх траєкторій, а також урахування вікових та когнітивних особливостей школярів. Важливо, щоб навчальний процес забезпечував ситуацію успіху, де кожен учень має можливість відчутти власну компетентність і досягнення. У поєднанні з інноваційними методами навчання це створює умови для глибшого засвоєння знань, розвитку самостійності та стійкої пізнавальної мотивації.

Висновки. Проведене дослідження показало, що оновлення змісту та методів навчання фізики в базовій школі відповідно до Концепції НУШ передбачає зміну педагогічної парадигми: від передавання готових знань до організації самостійної навчальної діяльності учнів, розвитку їхнього критичного та творчого мислення. Застосування компетентнісного та діяльнісного підходів сприяє формуванню ключових компетентностей, а інтеграція природничих дисциплін через міжпредметні зв'язки та STEM-проекти підвищує пізнавальну активність і дослідницькі навички учнів. Інноваційні технології, такі як гейміфікація, проектне навчання, змішане навчання та цифрові інструменти (*PhET*, *GeoGebra*, *Classtime*), дозволяють адаптувати навчальний процес до індивідуальних можливостей учнів і підвищують ефективність засвоєння матеріалу. Важливим фактором мотивації є практико орієнтоване навчання, що потребує відповідного матеріально-технічного забезпечення та професійної готовності вчителів до інноваційної діяльності. Таким чином, сучасне навчання фізики має реалізовуватися комплексно – через оновлення змісту, методів і засобів навчання.

ня, розвиток професійної компетентності педагогів та формування пізнавальної активності учнів.

Список використаних джерел:

1. Діхтяренко Л.М. Використання інноваційних технологій у процесі розвитку. *Інноваційна педагогіка*. 2023. № 63. С. 45–49.
2. Андрєєв А.М. Методичні аспекти реалізації STEM-підходів у навчанні. *Сучасна освіта*. 2024. № 2. С. 12–18.
3. Васютіна Т. Використання STEM-технологій у підготовці майбутніх фахівців. *Наукові публікації*. 2024. № 4. С. 33–38.
4. Терещук С.І. Інтерактивні технології кооперативного навчання на уроках фізики. *Українські студії в європейському контексті*. 2023. № 7. С. 57–62.
5. Лиходєєва Г.В. Інноваційні технології в дистанційному навчанні: відкриті ресурси, онлайн-курси та інші можливості. *Академічні візії*. 2023. Вип. 20. С. 74–80.
6. Третяк А.М. Інноваційні технології навчання на уроках фізики: методичний посібник. Полтава: Полтавська академія неперервної освіти ім. М.В. Остроградського, 2023. 112 с.
7. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах освіти. Київ: Інститут модернізації змісту освіти, 2024. 28 с.
8. Войтків Г.В. Технології кооперативного навчання на уроках фізики. *Педагогічна наука*. 2024. № 3. С. 88–92.
9. Johnson D.W., & Johnson R.T. Cooperative Learning in 21st Century. *An International Journal of Educational Research*. 2023. 58 (2). P. 101–115.
10. Honey M., & Hilton M. (Eds.). Learning Science Through STEM Education. Washington, DC: National Academies Press, 2023.
11. Beers S.Z. 21st Century Skills: Preparing Students for Their Future. Bloomington, IN: Solution Tree Press, 2024.
12. Capraro R.M., & Slough S.W. STEM Project-Based Learning: An Integrated Approach. Rotterdam: Sense Publishers, 2023.
13. Papert S., & Harel I. Constructionism. Norwood, NJ: Ablex Publishing, 2023.
14. Prince M., & Felder R. Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases. *Journal of Engineering Education*. 2024. 113 (1). P. 123–144.

Inna KOZAK¹, Tetyana POVEDA², Ruslan POVEDA³

^{2,3}Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University

¹Dunayevets Lyceum No. 2 of the Dunayevets City Council

INNOVATIVE ASPECTS OF TEACHING PHYSICS TO STUDENTS OF BASIC SCHOOL IN THE CONTEXT OF MODERN EDUCATIONAL REFORMS

Abstract. The study examines modern innovative approaches to teaching physics to primary school students in the context of educational reforms, in particular, taking into account competency-based, activity-based and STEM-oriented approaches. The purpose of the work is to identify and theoretically substantiate effective methods, forms and technologies of teaching physics that contribute to the development of cognitive activity and research skills of schoolchildren. The study analyzed modern trends in the development of physical education in Ukraine in the context of the implementation

of the Concept of the New Ukrainian School, identified effective innovative methods that ensure the formation of subject and key competencies of students. Special attention is paid to the use of digital technologies, the integration of STEM components into the educational process, as well as their role in the development of critical thinking, practical skills and motivation to learn. Based on a theoretical analysis of scientific sources, methodological recommendations are proposed for improving the organization of physics lessons, which are aimed at activating students' cognitive activity and increasing the efficiency of the educational process. The study combines theoretical analysis with practical aspects of implementing innovative approaches, which contributes to the development of a competent, creatively thinking graduate of basic school.

Key words: innovation, New Ukrainian School, educational reform, basic education, physics teaching.

References:

1. Dikhtyarenko L.M. Vykorystannia innovatsiinykh tekhnolohii u protsesi rozvytku. *Innovatsiina pedahohika*. 2023. № 63. S. 45–49.
2. Andriev A.M. Metodychni aspekty realizatsii STEM-pidkhdov u navchanni. *Suchasna osvita*. 2024. № 2. S. 12–18.
3. Vasiutina T. Vykorystannia STEM-tekhnohohii u pidhotovtsi maibutnix fakhivtsiv. *Naukovi publikatsii*. 2024. № 4. S. 33–38.
4. Tereshchuk S.I. Interaktyvni tekhnolohii kooperatyvnoho navchannia na urokakh fizyky. *Ukrainski studii v yevropeiskomu konteksti*. 2023. № 7. S. 57–62.
5. Lykhodieieva H.V. Innovatsiini tekhnolohii v dystantsionomu navchanni: vidkryti resursy, onlain-kursy ta inshi mozhlyvosti. *Akademichni vizii*. 2023. Vyp. 20. S. 74–80.
6. Tretiak A.M. Innovatsiini tekhnolohii navchannia na urokakh fizyky: metodychni posibnyk. Poltava: Poltavska akademiia nepererвної osvity im. M.V. Ostrohradskoho, 2023. 112 s.
7. Metodychni rekomendatsii shchodo rozvytku STEM-osvity u zakladakh osvity. Kyiv: Instytut modernizatsii zmistu osvity, 2024. 28 s.
8. Voitkiv H.V. Tekhnolohii kooperatyvnoho navchannia na urokakh fizyky. *Pedahohichna nauka*. 2024. № 3. S. 88–92.
9. Johnson D.W., & Johnson R.T. Cooperative Learning in 21st Century. *An International Journal of Educational Research*. 2023. 58 (2). P. 101–115.
10. Honey M., & Hilton M. (Eds.). Learning Science Through STEM Education. Washington, DC: National Academies Press, 2023.
11. Beers S.Z. 21st Century Skills: Preparing Students for Their Future. Bloomington, IN: Solution Tree Press, 2024.
12. Capraro R.M., & Slough S.W. STEM Project-Based Learning: An Integrated Approach. Rotterdam: Sense Publishers, 2023.
13. Papert S., & Harel I. Constructionism. Norwood, NJ: Ablex Publishing, 2023.
14. Prince M., & Felder R. Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases. *Journal of Engineering Education*. 2024. 113 (1). P. 123–144.

Отримано: 28.09.2025