

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**ЯКИМОВИЧ Ігор** – аспірант кафедри освітніх наук Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** формування управлінської компетентності в майбутніх педагогів.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**YAKIMOVYCH Igor** – Postgraduate Student of the Department of Educational Sciences of the Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vynnychenko.

**Scientific interests:** formation of managerial competence in future teachers.

*Стаття надійшла до редакції 16.03.2026 р.*

*Стаття прийнята до друку 28.03.2026 р.*

УДК [373.5.091.3:53]:37.018.43

DOI: 10.36550/2415-7988-2026-1-223-422-428

ISSN 2415–7988 (Print) ISSN 2521–1919 (Online)

**ЛІТВИНОВА Марина** –

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформаційних технологій та фізико-математичних дисциплін Херсонського навчально-наукового інституту Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4917-2132>

e-mail: [lmb965@gmail.com](mailto:lmb965@gmail.com)

**МИСАН Поліна** –

учениця Херсонського багатoproфільного ліцею №20 Херсонської міської ради

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6622-4290>

e-mail: [polya7324@gmail.com](mailto:polya7324@gmail.com)

**ШТАНЬКО Олександр** –

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та фізико-математичних дисциплін Херсонського навчально-наукового інституту Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3572-7915>

e-mail: [sadmar954@gmail.com](mailto:sadmar954@gmail.com)

**АДАПТИВНА МОДЕЛЬ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ШКОЛЯІВ НА ТИМЧАСОВО ОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ**

*У статті запропоновано модель дистанційного навчання фізики школярів на тимчасово окупованих територіях (ТОТ) для реалізації їх якісної та безпечної освіти. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю збереження національної ідентичності дітей, забезпечення високих освітніх стандартів та створення умов для їхнього подальшого навчання в українських ЗВО.*

*Авторами розроблено та апробовано адаптивну модель, яка враховує специфічні умови на ТОТ. Вона забезпечує ефективний та гнучкий за часом доступ до української освітньої програми з фізики з урахуванням дефіциту технічних засобів і нестабільного інтернет-з'єднання на ТОТ, використовує легкі для завантаження матеріали, спеціальні адаптивні методи та засоби навчання. Модель базується на комплексному підході та охоплює такі складові:*

*- Організаційно-педагогічні умови: використання дистанційного педагогічного патронажу, надання переваги синхронному формату навчання (через Zoom з використанням VPN) та запровадження гнучкого графіку (вечірні заняття), що дозволяє подальшуватися під безпекову ситуацію та порушення інтернет зв'язку.*

*- Методи та засоби: формування теоретичних знань через короткі оглядові лекції; застосування адаптивного методу розв'язування задач за принципом «від загального до часткового». Ця методика передбачає розгляд узагальненого випадку, на основі якого учень може самостійно виконувати завдання за індивідуальними варіантами.*

*- Практична складова: впровадження віртуальних лабораторних робіт на базі платформ Phet та Easy Java Simulations. Зміст лабораторних робіт тематично узгоджений із задачами, що сприяє глибокому засвоєнню матеріалу.*

*- Контроль та зворотний зв'язок: через нестабільність зв'язку та ризики моніторингу трафіку окупаційними службами, рекомендується відмовитися від стандартних онлайн-тестів на користь асинхронного виконання підсумкових завдань із подальшим звітуванням через месенджери.*

*Результати апробації під час навчання учнів 10-11 класів Херсонщини підтвердили ефективність моделі. Опитування засвідчило високий рівень задоволеності навчанням та стійке бажання більшості учнів вступати до українських університетів. Запропонована модель може удосконалюватися для викладання природничих дисциплін у кризових умовах.*

**Ключові слова:** дистанційне навчання, фізика, тимчасово окуповані території, адаптивна модель, педагогічний патронаж.

**LITVINOVA Maryna** –

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professo of Department of Information Technologies and Physical and Mathematical Disciplines Kherson Educational-Scientific Institute of Admiral Makarov National University of Shipbuilding  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4917-2132>  
e-mail: [lmb965@gmail.com](mailto:lmb965@gmail.com)

**MYSAN Polina –**

Student of Kherson Multidisciplinary Lyceum No. 20  
of the Kherson City Council  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6622-4290>  
e-mail: [polya7324@gmail.com](mailto:polya7324@gmail.com)

**SHTANKO Oleksandr –**

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Docent,  
Docent of Department of Information Technologies  
and Physical and Mathematical Disciplines  
Kherson Educational-Scientific Institute  
of Admiral Makarov National University of Shipbuilding  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3572-7915>  
e-mail: [sadmar954@gmail.com](mailto:sadmar954@gmail.com)

## ADAPTIVE MODEL OF REMOTE TEACHING PHYSICS TO SCHOOLCHILDREN FROM TEMPORARILY OCCUPIED TERRITORIES

*The article proposes a remote teaching model of physics for schoolchildren in the temporarily occupied territories (TOT) to implement their high-quality and safe education. The relevance of the study is determined by the need to preserve the national identity of children, ensure high educational standards, and create conditions for their further education in Ukrainian Higher Education Institutions.*

*The authors have developed and tested an adaptive model that takes into account specific conditions in the TOT. It provides effective and time-flexible access to the Ukrainian educational program in physics, taking into account the shortage of technical means and unstable internet connection in the TOT, uses easy-to-download materials, special adaptive methods, and teaching aids. The model is based on a comprehensive approach and covers the following components:*

*- organizational and pedagogical conditions: use of remote pedagogical patronage, giving preference to the synchronous format of teaching (via Zoom using VPN) and the introduction of a flexible schedule (evening classes), which allows adapting to the security situation and internet connection disruptions;*

*- methods and tools: formation of theoretical knowledge through short overview lectures; application of an adaptive method of problem-solving based on the principle "from general to specific". This methodology involves the consideration of a generalized case, based on which the student can independently perform tasks according to individual variants;*

*- practical component: implementation of virtual laboratory works based on Phet and Easy Java Simulations platforms. The content of laboratory works is thematically aligned with the problems, which contributes to a deep mastery of the material;*

*- control and feedback: due to the instability of connection and risks of traffic monitoring by occupation services, it is recommended to abandon standard online tests in favor of asynchronous performance of final tasks with subsequent reporting via messengers.*

*The results of testing during the teaching of students of grades 10-11 of the Kherson region confirmed the effectiveness of the model. The survey showed a high level of satisfaction with learning and a steady desire of the majority of students to enter Ukrainian universities. The proposed model can be improved for teaching natural sciences in crisis conditions.*

**Key words:** remote teaching, physics, temporarily occupied territories, adaptive model, pedagogical patronage.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Для школярів, які перебувають на тимчасово окупованих територіях (ТОТ), навчання в Україні має важливе значення. По-перше, воно гарантує збереження їхньої національної ідентичності, мови, культури та історичної пам'яті, протидіє спробі їх асиміляції до російськомовного соціального середовища. По-друге, освіта в Україні забезпечує дітям високі сучасні освітні стандарти. По-третє, отримання середньої освіти в Україні створює законні і безпечні умови для подальшого навчання в українських та європейських вищих навчальних закладах, що відкриває широкі перспективи працевлаштування в майбутньому.

Водночас онлайн навчання школярів на ТОТ стикається з низкою значних труднощів. Основні проблеми включають [1]: відсутність або обмежений доступ до якісного інтернету та блокування зв'язку окупаційною владою, що ускладнює регулярне дистанційне навчання; безпекові ризики через дію окупаційних адміністрацій; переважно асинхронний формат навчання, необхідність самостійного опанування навчального матеріалу без регулярного викладання; психологічні та соціальні труднощі, а саме, брак особистого довірливого зв'язку із вчителями, яких можуть призначати для патронажу, страх і ризики для самих дітей та їх родин, що ускладнює процес комунікації.

Міністерство освіти і науки України розробило і затвердило низку документів для організації онлайн

навчання школярів з ТОТ [2, 3]. Формат навчання вимагає гнучкості щодо і часу, враховуючи безпекові та технічні обмеження та адаптивні методи навчання учнів.

В позначених умовах навчання фізики школярів, що перебувають на ТОТ, виступає окремим питанням. Фізика є однією із найбільш цікавих, але також найбільш проблемних для засвоєння дисциплін в середній та старшій школі. Учнями фізика часто сприймається як складна, теоретико-реферативна дисципліна, що знижує мотивацію до її вивчення. На цей час в методичній та навчальній літературі з фізики відсутні розробки, що спрямовані безпосередньо на дистанційне навчання фізики учнів на тимчасово окупованих територіях. Існують тільки окремі наукові публікації, присвячені методикам викладання фізики та мотивації учнів до навчання фізики, які можна адаптувати для умов ТОТ [4, 5].

Насамперед, до них слід віднести загальні методи для реалізації дистанційного навчання.19. Роботою, що аналізує системи методів і форм дистанційного навчання, придатних безпосередньо для фізики, є навчально-методичний посібник Циганок Г.В. [6]. Також існують різні навчальні матеріали та методичні розробки, що розташовані на спеціалізованих сайтах та платформах, таких як: «Дистанційне навчання школярів» (<https://disted.edu.vn.ua/>) з матеріалами для дистанційного навчання фізики; ресурс для вчителів «На урок» (<https://naurok.com.ua/>); «Підготовка до ЗНО: Ве

smart» (<https://besmart.study/>); фізичні онлайн-лабораторії та симуляції, такі як EdPro, Phhet (<https://phet.colorado.edu/uk/simulations/customize>) та інші. Слід також відзначити публікації Галини Войтків [7], що складаються з огляду методичних прийомів для роботи в умовах змішаного навчання та здійснення патріотичного виховання школярів на уроках фізики.

В той же час всі позначені освітні матеріали не були спеціально створені для дистанційного навчання саме на ТОТ. Всі відповідні методики навчання фізики, на цей час, тільки проходять апробацію в реальних умовах навчання на ТОТ і вимагають методичного узагальнення та вдосконалення.

**Метою дослідження** є розробка адаптивної моделі дистанційного навчання фізики, що є оптимальною для учнів, які залишаються на тимчасово окупованих територіях України.

Для досягнення мети дослідження використовувались **методи дослідження**: пошуковий аналіз, системно-інформаційний аналіз, педагогічний експеримент.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Під адаптивним навчанням в дослідженні за визначенням О. І. Ляшенка буде визнаватися «педагогічний підхід, який враховує індивідуальні особливості кожного учня (рівень знань, темп навчання, стиль сприйняття), щоб максимально ефективно організувати навчальний процес» [8]. Розробка та апробація адаптивної моделі навчання фізики школярів, що знаходяться на ТОТ, відбувалася за результатами експериментального навчання чотирьох розділів фізики, що вивчаються в 10 та 11 класах: «Механіка», «Молекулярна фізика та

термодинаміка», «Електричне поле», «Електродинаміка».

Апробація розробленої моделі відбувалася під час занять з учнями 10 та 11 класу, які мешкають на окупованій території Херсонської області та дистанційно навчаються в Херсонському ліцеї № 20 і в релокованому ліцеї міста Олешки Херсонської області.

Структура адаптивної моделі навчання є комплексною системою, де кожен компонент має враховувати особливості навчання на ТОТ і виконувати свою роль для ефективного засвоєння фізики учнями. Всі компоненти мають бути тісно взаємопов'язаними для забезпечення ефективності навчального процесу. Запропонована модель включає наступні складові: мета та завдання навчання фізики; зміст навчання, що охоплює навчальний матеріал та інформацію, яку необхідно засвоїти; організаційно-педагогічні умови навчання, що визначаються умовами навчання на тимчасово-окупованих територіях; методи та прийоми навчання, засоби навчання; контроль навчання та зворотний зв'язок із учнями. Схематично запропоновану модель зображено на рис. 1.

Розглянемо складові запропонованої моделі

**Мета:** забезпечити якісне навчання фізики дітей, що мешкають на тимчасово окупованих територіях України, з урахуванням особливих умов воєнного часу та складної безпекової ситуації.

**Основні завдання навчання фізики:**

- компенсувати освітні втрати учнів у період воєнного стану, забезпечити формування теоретичних знань, умінь розв'язувати задачі, виконувати лабораторні роботи з використанням інтерактивних ресурсів;

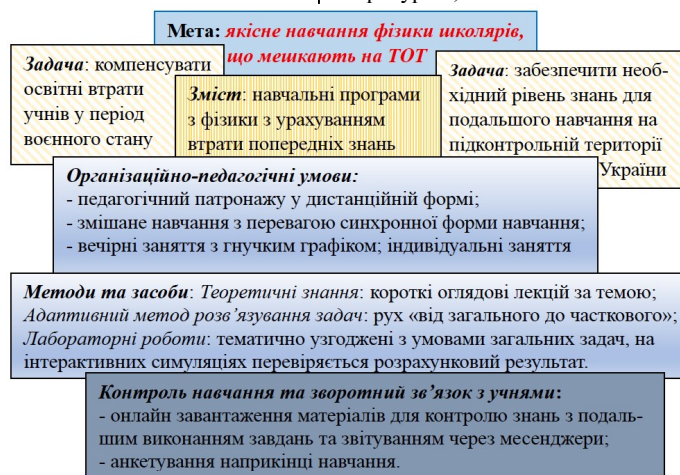


Рис. 1. Адаптивна модель дистанційного навчання фізики школярів, що перебувають на тимчасово окупованих територіях України

- забезпечити достатній рівень знань з фізики, щоб надалі безперешкодно увійти в навчальний процес на підконтрольній території України;

- підтримувати відчуття єдності з державою Україна і бажання в подальшому вступити до українського ЗВО.

**Зміст навчання** фізики формується Навчальними програми з фізики з урахуванням адаптації до втрати попередніх знань, що відбулася в результаті війни та перебування учня на ТОТ. Останнє може вимагати вивчення додаткових тем, які є логічною передумовою певного розділу фізики.

**Організаційно-педагогічні умови навчання** є наступними:

1. Заняття мають проводитися на основі педагогічного патронажу у дистанційній формі.

2. Перевагу слід надавати синхронному навчанню. Асинхронне (самостійне) навчання має низьку якість. Воно є утрудненим, тому що учень не може розповісти про навчання нікому, крім близьких, які навряд чи знають фізику. В результаті він не має можливості комусь задати питання та звернутися за роз'ясненням. При організації синхронного навчання необхідно враховувати такі фактори:

- В першій половині дня учні вимушені відвідувати російську школу, тому заняття мають відбуватися ввечері.

- В кожного учня існують власні організаційні та безпекові умови: наявність або відсутність світла; можливість тільки в певний час під'єднуватися до інтернету, поганий зв'язок, недоліки гаджета (не працює мікрофон або відеокамера), певні домашні обставини. Тому, необхідним є корегування часу проведення занять, проведення індивідуальних занять саме в той час, коли зручно учню або, за можливістю, поєднання декілька учнів на одне заняття.

- За описаних обставин іноді те ж саме заняття має відбуватися декілька разів з різними учнями.

Таким чином, навчання має бути гнучким і для кожного учня має вибудовуватися індивідуальна освітня траєкторія.

В дослідженні заняття проводилися на платформі Zoom, яка має мінімальні вимоги до оперативної пам'яті гаджета та, у випадку використання VPN, є досі доступною на окупованих територіях (без VPN вона, на жаль, не працює).

**Методи та засоби** дистанційного навчання фізики учнів на ТОТ розглядалися за трьома складовими: формування теоретичних знань, формування вмінь розв'язувати задачі, формування знань на основі виконання лабораторних робіт з використанням інтерактивних ресурсів.

**Теоретичні знання** формуються під час окремих занять, які краще проводити у вигляді коротких оглядових лекцій за певною темою. Інформацію, які основні та додаткові джерела слід використовувати при її вивченні, необхідно надавати на початку уроку.

Значена форма орієнтована на неякісний Інтернет-зв'язок, що може перерватися в будь-якій момент. В дослідженні в якості основного джерела використовувалися підручники з фізики для 10 та 11 класу авторів В. Бар'яхтар, С. Довгий, Ф. Божинова, О. Кірюхіна. Однак в межах розробленої моделі не має значення, який саме підручник (або декілька) буде використовуватися.

**Адаптивний метод розв'язування задач.** Зазвичай під час навчання розв'язуванню задач з фізики використовується традиційний спосіб: вчитель пояснює загальні принципи розв'язування на прикладі декількох задач з даної теми. На інші (типів задач може бути багато) не вистачає часу. Кількість задач, що встигають розглянути на уроку, є малою. Для учня на ТОТ це є проблемою, оскільки за допомогою до когось при самостійному розв'язуванні він звернутися не може.

Тому для розв'язування задач була використана адаптивна методика. Вона полягає в наступному. За основу розв'язку береться первинний розгляд найбільш узагальненого випадку розв'язку задачі з подальшим рухом «від загального до часткового». Тобто розв'язок певного типу задач здійснюється для найбільш загального випадку, на основі якого потім вибудовуються певні часткові рішення, що відповідають тим, чи іншим умовам або обмеженням.

**Приклад.** Розглянемо задачу з розділу «Електричне поле» за темою «Закон Кулона»: в вершинах рівностороннього трикутника зі стороною  $a$  у середовищі з діелектричною проникністю  $\epsilon$  знаходяться заряди  $q_1, q_2, q_3$ . У центрі трикутника поміщено заряд  $q$  (див. рис. 2). Визначити силу, що діє на заряд  $q$ .

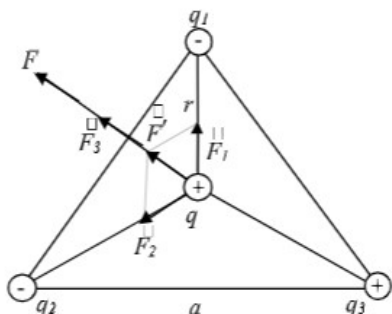


Рис. 2. Ілюстрація до задачі на використання закону Кулона.

**Розв'язок:** На заряд  $q$  діють три сили  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  і  $\vec{F}_3$  (див. рис. 2). Оскільки заряди  $q_1, q_2$  рівні і знаходяться на однакових відстанях від заряду  $q$ , то

$$F_1 = F_2 = \dots \quad (1)$$

Результуюча цих сил  $\vec{F}' = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ .

(2) Для рівнобічного трикутника,  $F_1 = F_2$ .

На заряд  $q$  діє і сила  $F_3$  з боку заряду  $q_3$ :  $\dots$  (3)

Сила  $\vec{F}$ , що діє на заряд  $q$ , – це результуюча сил  $\vec{F}_3$  і  $\vec{F}'$ , які спрямовані вздовж однієї прямої. Тому

$$r = \frac{a}{2 \cos \frac{\alpha}{2}} = \frac{2a}{2\sqrt{3}} = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

З рисунка 2 видно, що

(4)

Враховуючи, що

$$\text{маємо} \quad F = \frac{3q}{4\pi \cdot \epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot a^2} (q_1 + q_3) \quad (5)$$

Таким чином, наведено найбільш загальний розв'язок задачі, базовими рівняннями якого є рівняння (1) – (5). Вони (або їх поєднання та модифікації) дозволяють розв'язати задачу для будь-

яких вихідних даних: для різної комбінації знаків зарядів. До задачі додається відповідна таблиця даних (таблиця 1). Учні необхідно за власним варіантом визначити силу, що діє на заряд  $q$ .

Таблиця 1. Дані задачі за варіантами

Параметр	Варіант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$q_1$ , мкКл	+1	-7	+4	-3	-5	+1	-5	+3	-4	-2
$q_2$ , мкКл	+1	-7	+4	-3	-5	+1	-5	+3	-4	-2
$q_3$ , мкКл	+6	+2	+2	-3	+6	-5	-1	+2	-3	-4
$q$ , мкКл	+2	-2	-5	-6	+1	+5	+5	+7	-1	+2
$\epsilon$	1	4	3	1.4	1.2	1.8	1.5	3	2	2.5
$a$ , см	10	8	20	4	30	7	25	8	15	9
$F$ , Н	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Можна також використовувати зворотний рух в розв'язку задачі, тобто знаходження початкових даних на основі кінцевих за етапами. При наявності найбільш загального розв'язку задачі учень навіть з низьким рівнем підготовки з фізики може самостійно (або при невеликій консультації з боку вчителя) може здійснити всі етапи розв'язування задачі за варіантом. Це забезпечує можливість залучення учнів, незалежно від базового рівня їх знань, до самостійного розв'язування різноманітних задач з фізики. Саме це є актуальним при дистанційному навчанні учнів на ТОТ.

Для більш глибокого засвоєння матеріалу до всіх задач у парі пропонуються лабораторні роботи, в завданні яких використовуються дані загальної задачі, що вже розв'язана. В деяких лабораторних роботах відбувається експериментальна перевірка результатів самого розв'язку.

Для розробки лабораторних робіт можуть використовуватися платформи Phet та Easy Java Simulations. На цей момент вже існує навчальний посібник «Віртуальні лабораторні роботи з фізики з використанням інтерактивних комп'ютерних моделей: збірник навчальних матеріалів» [9], в якому пропонуються окремі лабораторні роботи на основі вказаних платформ. Однак кількість робіт, особливо для старшої школи, в них дуже обмежена. Тому до більшості задач необхідно додатково розробляти спеціальні лабораторні роботи.

Наведемо приклад інструкції (скорочено) до лабораторної роботи, що виконується після розв'язування розглянутої задачі з розділу «Електричне поле».

**Лабораторна робота** Дослідження електростатичного поля. **Мета роботи:** використовуючи веб-симуляцію дослідити електростатичне поле, що виникає для різних конфігурацій розташування цих зарядів.

**Постановка задачі дослідження:** надано чотири електричних заряди  $q, q_1, q_2, q_3$ , що мають рівний за величиною заряд, але відрізняються за знаками (знаки зарядів в окремій таблиці надаються за варіантами).

**Застосування веб-симуляції:** відкрийте в браузері (веб-переглядачі) комп'ютера сторінку з симуляцією за посиланням Charges and Fields 1.0.58 (colorado.edu). Завантажиться веб сторінка, як показано на зображенні рис. 3 (а).

**Послідовність дій:**

1. Розмістіть в полі три заряди  $q_1, q_2, q_3$  у вершинах рівностороннього трикутника (використовуйте рулетку, що знаходиться в прямокутнику справа). Відстань між всіма зарядами складає  $a=2$  метри.

2. За допомогою пробного заряду (Sensors жовтого кольору) знайдіть точку поля з мінімальною напруженістю. Визначте її величину, запишіть значення та зробіть висновок стосовно положення цієї точки по відношенню до розташування всіх зарядів.



Рис. 3. Ілюстрація до виконання лабораторної роботи: а) загальний вигляд веб сторінки; б) фрагмент виконання лабораторної роботи

3. Натисніть першу опцію в правому куті «Electric field» і отримайте розподіл силових ліній. Зробіть скріншот екрану № 1.

4. Приберіть позначку опції «Electric field» та використайте вимірювач потенціалу, що знаходиться в прямокутнику справа. За його допомогою встановіть розподіл екіпотенційних ліній в декількох точках електричного поля: біля кожного із зарядів, в центрі трикутника та за його межами. Для цього

розташуйте перехрестя у відповідній точці поля і натисніть знак олівця. Зробіть скріншот № 2.

5. Напишіть висновки до роботи, в яких зазначте: як спрямовані силові лінії електричного поля по відношенню до зарядів із різними знаками, як спрямований вектор напруженості по відношенню до силових ліній; яку конфігурацію мають екіпотенційні лінії поблизу кожного заряду окремо та

поєднано до декількох зарядів; чи залежить їх форма ліній від знаків зарядів.

Таким чином знання, що отримані з теоретичного матеріалу та розв’язування задачі, закріплюються наочними практичними діями, які виконуються в лабораторній роботі (фрагмент лабораторної роботи наведений на рис. 3 (б)). Наведена методика значно покращує розуміння вивченого матеріалу.

*Контроль навчання та зворотний зв’язок з учнями.* Через нестабільний інтернет-зв’язок контроль знань відбувається шляхом онлайн завантаження матеріалів для контролю (контрольних робіт, тестів) з подальшим їх виконанням і звітуванням через месенджери чи інші доступні канали. Слід зазначити,

що використання платформ OnlineTestPad, Master-test.net, Wizer, Quizizz, Classtime, тощо для онлайн-тестування учнів на ТОТ є недоречним. Це пов’язано з обмеженням в доступі до цих платформ, нестабільним інтернетом та можливим контролем за використанням інтернет-контенту з боку російських спецслужб.

Наприкінці дослідження було проведено опитування учнів, щоб встановити їх думку стосовно запропонованої моделі навчання фізики та планів на майбутнє. Попередньо було встановлено, що всі учні, які приймали участь у дослідженні, надалі планують отримати вищу освіту. Результати опитування надані в таблиці 2.

Таблиця 2. Результати опитування учнів (разом 6 учнів)

Питання	Відповіді		
	Так	Ні	Не знаю
Чи подобається вам фізика?	4	1	1
Чи задоволені ви тим, як вас навчають фізики?	5		1
Як вважаєте, чи добре ви знаєте фізику?	3	1	2
Чи плануєте ви далі вступати до Закладу вищої освіти, що розташований на неокупованій території України?	5	1	
За якою спеціальністю ви плануєте навчатися:			
гуманітарною	4		
технічною		1	1

На жаль, кількість учнів з ТОТ, що дистанційно навчаються на паралелях в певних класах є обмеженою і отримані дані не дозволяють робити статистичних висновків. Однак з таблиці можна побачити, що більшість учнів задоволені тим, як їх навчають фізики. Також більшість з них планують далі вступати саме до Закладу вищої освіти, що розташований на неокупованій території України. Однак відсоток тих, хто планує надалі навчатися за технічною спеціальністю, на жаль, є низьким.

Таким чином, запропонована адаптивна модель дистанційного навчання фізики для школярів, які знаходяться на тимчасово окупованих територіях, є спеціалізованою та адаптованою до особливих умов їхнього навчання. В подальшому планується використати розроблену модель для навчання інших розділів фізики, таких як «Оптика», «Атомна та ядерна фізика», тощо, а також планується її розширення для інтегрованих природничих дисциплін.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Запропоновано адаптивну освітню модель, яка орієнтована на умови тимчасової окупованих територій України з усіма їх обмеженнями, вимогами до безпеки, технічними та психологічними особливостями навчання і забезпечує адаптивні умови навчання фізики для школярів на ТОТ. В межах моделі визначені:

- адаптивні організаційно-педагогічні умови, що включають використання педагогічного патронажу у дистанційній формі; змішаного навчання з перевагою синхронної форми навчання; проведення вечірніх занять з гнучким графіком та індивідуальних занять;
- адаптивні методи та засоби навчання: рекомендується проведення коротких оглядових лекцій за темою; під час розв’язуванні задач використовується рух «від загального до часткового», створено методичний матеріал для розв’язання задач; вико-

ристовується пов’язаний зміст лабораторних робіт та тематичних задач; створені відповідні лабораторні роботи з використанням веб-симуляцій.

- контроль навчання та зворотний зв’язок з учнями: відбувається онлайн завантаження матеріалів для контролю знань з подальшим виконанням завдань і звітуванням через месенджери; анкетування учнів наприкінці навчання показало їх задоволеність тим, як їх навчають фізики.

Рекомендується використання запропонованої моделі для навчання інтегрованих природничих дисциплін.

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Атаманюк М. «Ми не можемо їх втратити»: як забезпечити освіту для дітей з окупації. URL: <https://cxid.media/articles/my-ne-mozhemo-ikh-vtratity-ia-k-zabezpechyty-osvitu-dlia-ditey-z-okupatsii/>
2. МОН. Про затвердження Порядку та умов здобуття загальної середньої освіти в комунальних закладах загальної середньої освіти в умовах воєнного стану в Україні (zareestrovaniy u Ministerstvi yustitsii Ukraini 08 serpnia 2024 roku za № 1222/42567). URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-poriadku-ta-umov-zdobuttia-zahalnoi-serednoi-osvity-v-komunalnykh-zakladakh-zahalnoi-serednoi-osvity-v-umovakh-voiennoho-stanu-v-ukraini-zareiestrovanyi-u-ministerstvi-iust?v=66b7215794b9b>
3. Затверджено Типову освітню програму для учнів із ТОТ. URL: <https://pon.org.ua/novyny/12142-zatverdzheno-typovu-osvitnu-programu-dlia-uchniv-iz-tot.html>
4. Формування мотивації навчальної діяльності учнів при викладанні фізики /укладач Северинова А.М. Черкаси, 2020. URL: <http://library.ippro.com.ua/attachments/article/627/%D0%B7%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%9C%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F.pdf>
5. Істоміна К. Дистанційне навчання: синхронний та асинхронний режим взаємодії. *Актуальні питання гуманітарних наук. Педагогіка*. 2023. Вип. 65. Том 1. С. 326– 331. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/65-1-50>

6. Циганок Г.В. Навчально-методичний посібник «Викладання фізики з використанням ІКТ в умовах дистанційного навчання». 2023. Житомир. 103 с.

7. Войтків Г. Урок фізики в умовах змішаного навчання. *Матеріали звітної наукової веб-конференції викладачів Прикарпатського національного університету*. 2021. С. 82–85.

8. Ляшенко О.І. Адаптивне навчання як ознака сучасних дидактичних систем. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/714982/1/anutovani\\_2017-pages-57-58.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/714982/1/anutovani_2017-pages-57-58.pdf)

9. Дементієвська Н.П., Соколюк О.М. Віртуальні лабораторні роботи з фізики з використанням інтерактивних комп'ютерних моделювань: збірник навчальних матеріалів. Київ: ЦО НАПН України. 2022. 157 с.

REFERENCES

1. Atamanyuk, M. (2024). «My ne mozheмо yikh vtratyty»: yak zabezpechty osvitu dlya ditey z okupatsiyi [«We Can't Lose Them»: How to Provide Education for Children of the Occupation.]. URL: <https://cxid.media/articles/my-ne-mozhemo-ikh-vtratyty-iyak-zabezpechty-osvitu-dlia-ditey-z-okupatsiyi/> [in Ukrainian]

2. MON. Pro zatverdzhennya Poryadku ta umov zdobuttya zahal'noyi seredn'oyi osvity v komunal'nykh zakladakh zahal'noyi seredn'oyi osvity v umovakh voyennoho stanu v Ukraini (zareyestrovanyu u Ministerstvi yustytisyi Ukrainy 08 serpnya 2024 roku za № 1222/42567) [MES. On approval of the Procedure and conditions for obtaining general secondary education in municipal institutions of general secondary education under martial law in Ukraine (registered with the Ministry of Justice of Ukraine on August 8, 2024 under No. 1222/42567)]. URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-poriadku-ta-umov-zdobuttya-zahalnoi-serednoi-osvity-v-komunalnykh-zakladakh-zahalnoi-serednoi-osvity-v-umovakh-voiennoho- stanu-v-ukraini-zareiestrovanyi-u-ministerstvi-iust?v=66b7215794b9b> [in Ukrainian]

3. Zatverdzheno Typovu osvitynu prohramu dlya uchniv iz TOT [The Standard Educational Program for Students with Special Educational Needs has been approved]. (2025). URL: <https://pon.org.ua/novyny/12142-zatverdzheno-typovu-osvitynu-programu-dlia-uchniv-iz-tot.html> [in Ukrainian]

4. Severynova, A.M. (2020). Formuvannya motyvatsiyi navchal'noyi diyal'nosti uchniv pry vykladanni fizyky [Formation of motivation for students' learning activities when teaching physics]. Cherkasy. URL: <http://library.ippro.com.ua/attachments/article/627/%D0%B7%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%9C%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F.pdf> [in Ukrainian]

5. Istomina, K. (2023). Dystantsiyne navchannya: synkhronny ta asynkhronny rezhym vzayemodiyi [Distance learning: synchronous and asynchronous interaction mode]. Aktual'ni pytannya humanitarnykh nauk. Pedahohika. 65(1). S. 326–331. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/65-1-50> [in Ukrainian]

6. Tsyhanok, H.V. (2023). Navchal'no-metodychnyy posibnyk «Vykladannya fizyky z vykorysnyannya IKT v umovakh dystantsynoho navchannya» [Teaching and methodological manual «Teaching physics using ICT in distance learning»]. Zhytomir. 103 s. [in Ukrainian]

7. Voytkiv, H. (2021). Urok fizyky v umovakh zmi-shanoho navchannya [Physics lesson in blended learning]. Materialy zvitnoyi naukovo-yi veb-konferentsiyi vykladachiv Prykarpat's'koho natsional'noho universytetu. S. 82–85. [in Ukrainian]

8. Lyashenko, O.I. Adaptivne navchannya yak oznaka suchasnykh dydaktychnykh system [Adaptive learning as a feature of modern didactic systems]. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/714982/1/anutovani\\_2017-pages-57-58.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/714982/1/anutovani_2017-pages-57-58.pdf) [in Ukrainian]

9. Dementiyevs'ka, N.P., Sokolyuk, O.M. (2022). Virtual'ni laboratorni roboty z fizyky z vykorystannam interaktyvnykh komp'yuternykh modelyuvan': zbirnyk navchal'nykh materialiv [Virtual laboratory work in physics using interactive computer simulations: a collection of educational materials]. Kyiv: ITSO NAPN Ukrainy. 157 s. [in Ukrainian]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ЛІТВИНОВА Марина** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформаційних технологій та фізико-математичних дисциплін Херсонського навчально-наукового інституту Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

**Наукові інтереси:** аналіз ефективності застосування програмних засобів для дистанційного навчання.

**МИСАН Поліна** – учениця 11 класу Херсонського багатoproфільного ліцею №20 Херсонської міської ради.

**Наукові інтереси:** аналіз ефективності застосування програмних засобів для дистанційного навчання.

**ШТАНЬКО Олександр** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та фізико-математичних дисциплін Херсонського навчально-наукового інституту Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

**Наукові інтереси:** аналіз ефективності застосування програмних засобів для дистанційного навчання.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**LITVINOVA Maryna** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of Department of Information Technologies and Physical and Mathematical Disciplines Kherson Educational-Scientific Institute of Admiral Makarov National University of Shipbuilding.

**Scientific interests:** analysis of the effectiveness of the use of software tools for remote learning.

**MYSAN Polina** – Student of Kherson Multidisciplinary Lyceum No. 20 of the Kherson City Council.

**Scientific interests:** analysis of the effectiveness of the use of software tools for remote learning.

**SHTANKO Oleksandr** – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Docent, Docent of Department of Information Technologies and Physical and

Mathematical Disciplines Kherson Educational-Scientific Institute of Admiral Makarov National University of Shipbuilding.

**Scientific interests:** analysis of the effectiveness of the use of software tools for remote learning.

Стаття надійшла до редакції 16.03.2026 р.

Стаття прийнята до друку 28.03.2026 р.

УДК 37.013:004.9:316.77

DOI: 10.36550/2415-7988-2026-1-223-428-432

ISSN 2415–7988 (Print) ISSN 2521–1919 (Online)

РАЦУЛ Олександр –

доктор педагогічних наук, професор,  
 професор кафедри спеціальної освіти  
 Центральноукраїнського державного університету  
 імені Володимира Винниченка  
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7241-6692>  
 e-mail: ratsulkafedra@gmail.com