

Методика організації післядипломної підготовки військових лікарів у змішаному навчанні на основі цифрової освітньої екосистеми

Любов Андріївна Карташова¹, Андрій Миколайович Вовкодав²

Опубліковано	Секція	УДК
30.12.2025	Освіта	378.046.4:004.9:355.233

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18319473>

Анотація. У статті обґрунтовано авторську методику організації післядипломної підготовки військових лікарів у змішаному навчанні на основі цифрової освітньої екосистеми, що інтегрує відеолекції, онлайн-тести, онлайн-інтерв'ю/клінічні розбори та смарт-конспект. Дослідження проведено у дизайні pre-post у групі n=38 під час 14-денного курсу (10 робочих днів) із застосуванням авторського тесту на 10 завдань. Середній результат тестування підвищився з 5 балів (PRE) до 8 балів (POST), що відповідає зростанню частки правильних відповідей з 50% до 80% (+30 п.п.). Зроблено висновок про результативність запропонованої організації освітнього циклу та доцільність масштабування авторської методики у системі післядипломної медичної освіти в умовах кризових обмежень.

Ключові слова: змішане навчання, методика, післядипломна медична освіта, військові лікарі, цифрова освітня екосистема, оцінювання знань, смарт-конспект.

Methodology for organizing postgraduate training of military doctors in blended learning based on a digital educational ecosystem

Abstract. The current crisis conditions that have developed in Ukraine since the beginning of the Russian invasion have a significant impact on the formation and complication of requirements for military doctors. The requirements include, first of all, the ability to provide high-quality medical care in extreme situations that correspond to a high level of professional clinical training. Second, to be capable of stressful situations, that is, to be characterized by a high level of stress resistance. Third, to be ready to perform professional duties in conditions of high risk. Fourth, to have the skills of tactical medicine and work with modern means of military medical support. At the same time, it should be taken into account that the system of postgraduate medical education in Ukraine is currently undergoing profound transformations against the backdrop of external and internal challenges - war, medical reform, rapid digitalization and adaptation to European standards.

¹ доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри відкритих освітніх систем та ІКТ, Центральний інститут післядипломної освіти УМО НАПН України

ORCID ID 0000-0002-1270-4158 lkartashova@ua.fm

² аспірант кафедри освіти дорослих та цифрових технологій, ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, старший викладач кафедри військової терапії, Українська військово-медична академія, ORCID ID 0009-0000-4397-5156 av.uvma@gmail.com

The paper substantiates an author's methodology for organizing postgraduate training of military physicians in a blended format through a digital learning ecosystem integrating video lectures, online testing, expert-led online interviews/clinical case discussions, and a smart synopsis. A pre-post design was implemented with n=38 learners during a 14-day course (10 working days) using a 10-item author test. The mean test score increased from 5 (PRE) to 8 (POST), i.e., from 50% to 80% correct answers (+30 percentage points). The findings support the effectiveness of the proposed instructional cycle and indicate its potential for scaling in postgraduate medical education under crisis-related constraints.

Keywords: blended learning, method, postgraduate medical education, military physicians, digital learning ecosystem, learning assessment, smart synopsis.

Вступ

Сучасні кризові умови, що склалися в Україні після початку російського вторгнення, істотно впливають на формування та ускладнення вимог до військових лікарів. Вимоги включають, щонайперше, це – уміння надавати якісну медичну допомогу в екстремальних ситуаціях, які відповідають високому рівню професійної клінічної підготовки. Друге – бути здатним до стресових ситуацій, тобто характеризуватися високим рівнем стресостійкості. Третє – бути готовим до виконання професійних обов'язків в умовах високого ризику. Четверте – мати навички тактичної медицини й роботи з сучасними засобами військового медичного забезпечення.

У той же час, слід враховувати, що нині система післядипломної медичної освіти в Україні переживає глибокі трансформації на тлі зовнішніх і внутрішніх викликів – війни, медичної реформи, стрімкої цифровізації та адаптації до європейських стандартів. Проведений комплексний аналітичний огляд наукових джерел, нормативних документів і сучасних освітніх практик дає змогу доповнити виокремлені вимоги до військових лікарів низкою ключових проблем. Насамперед, йдеться про кадрову кризу в охороні здоров'я, яку пов'язують із старінням лікарської спільноти як в Україні, так і в країнах ЄС [0]. У нашій державі ситуація з початком війни ще більше загострюється – відзначається міграція медичних працівників за кордон, що, у свою чергу, також створює певний дефіцит медичних фахівців у багатьох регіонах. Відповідно зумовлюється потреба у розробленні швидких та ефективних, сучасних форматів та методик навчання без відриву від клінічної практики [0; 0].

Саме тому післядипломна підготовка військових лікарів (ППВЛ), які обслуговують військові підрозділи, стає важливою складовою формування зазначених якостей та, відповідно, задоволення вимог до них. ППВЛ передбачає постійне оновлення знань, практичних навичок та обмін досвідом, що стає особливо актуальним в умовах швидкого розвитку медицини та інноваційних, зокрема, цифрових технологій (ЦТ). Військово-медична служба функціонує в умовах підвищених ризиків, дефіциту часу та нерівномірного доступу до ресурсів, що, у свою чергу, ускладнює організацію неперервної ППВЛ в традиційному форматі. Наразі, коли військовим станом в країні підтверджено необхідність задіяння дистанційного формату навчання, змішана форма навчання стає все більш популярною та ефективною. Адже вона дозволяє поєднувати переваги традиційного очного навчання з дистанційним, забезпечуючи тим самим високий рівень доступності до знань. Тобто за таких умов змішаний формат навчання (змішане навчання) переходить із «альтернативного формату» до основного – як реального та реалістичного механізму забезпечення безперервності якісної підготовки лікарів.

Особливість та значимість змішаної форми навчання можна відзначити ще й в аспекті безперервності. Адже для військових лікарів відкривається можливість поєднувати професійний розвиток із виконанням службових обов'язків, зберігаючи

свою присутність у відповідних підрозділах. Цим самим створюються гнучкі умови для безперервного здобуття знань і, водночас, не порушується безперервність функціонування медичних служб та системи медичного забезпечення в зоні бойових дій. Що є особливо важливим в умовах війни.

Окрім того, така організація ППВЛ дозволяє проводити теоретичні та практичні заняття – через використання симуляційних засобів та програм та проведення дистанційних тренінгів із використанням сучасних онлайн-платформ (цифрових ресурсів). Тобто за таких умов стає можливим поєднання теорії та практики – використання отриманих знань з відпрацюванням практичних навичок у клінічних і польових умовах. Використання віртуальних симуляцій, інтерактивних модулів і засобів телемедицини дає можливість моделювати ситуації масових санітарних втрат, вибухових травм і поранень, що підвищує готовність військових лікарів до дій у реалістичних екстремальних умовах [0].

Водночас, ефективність змішаного навчання залежить як від наявності та оновлення цифрових інструментів, так і від цілісної організації освітнього циклу, узгодженості компонентів (контент–оцінювання–взаємодія–закріплення), встановлення чіткого зворотного зв'язку та можливості вдосконалювання курсу навчання, ґрунтуючись на отриманих даних зворотного зв'язку.

Досягнення в розробленні цифрових системи та використанні цифрового інструментарію, в тому числі й штучний інтелект (ШІ), змінюють не тільки медичне обслуговування в бойових умовах, а й спонукають до вивчення нових інструментів та розроблення освітніх методик (стратегій) післядипломної підготовки військових лікарів (ППВЛ) з метою підвищення ефективності діяльності військових лікарів в реальних умовах. Проблему підготовки та післядипломної підготовки військових лікарів досліджують вітчизняні науковці Н. Білоусова, Ю. Сіренко, В. Несукай, Л. Лобач, Л. Яковенко, Т. Сімахіна [0], Л. Денищич, Е. Мельник, Л. Маринич та С. Шевчук [0], А. Гуржій, Л. Карташова, А. Вовкодав [0], Н. Сидорова, В. Савицький, Т. Куц, Ю. Корост [0], А. Волосовець, І. Зозуля, В. Боброва, О. Іващенко та І. Вербицький [0]. А також іноземні Dawe J, Cronshaw H, Frerk [0], С. Liu Q, Peng W, Zhang F, Hu R, Li Y, Yan W [0], Busch F., Adams LC, Bressemer KK. [0], Sonesson L, Boffard K, Lundberg L, Rydmark M, Karlgren K [0].

Аналітичний огляд праць зазначених дослідників показує, сучасні дослідження у сфері медичної освіти підтверджують потенціал змішаного навчання та технологічно підтриманих моделей (зокрема flipped classroom) щодо підвищення результатів навчання і задоволеності слухачів, однак підкреслюють залежність ефектів від якості педагогічного дизайну, структурованості контенту та організації активної практики й оцінювання. Враховуючи, що змішаний формат навчання поєднує як основні компоненти аудиторного та дистанційного навчання, окремим напрямом необхідно відзначити симуляційне навчання та VR/AR-підходи, що розглядаються як інструменти посилення практичної складової та формування клінічного мислення і командної взаємодії [0; 0; 0; 0; 0]. Разом із тим у післядипломній підготовці військових лікарів зберігається проблема фрагментації цифрових рішень, коли відеоматеріали, тестування, синхронні розбори та конспектування існують розрізнено і не утворюють єдиного керованого освітнього циклу.

Постановка проблеми. Проведені авторські розвідки вказують на той факт, що наявні (традиційні) практики впровадження цифрових інструментів у післядипломній освіті часто не забезпечують відтворюваності результатів і системного покращення результатів навчання за курсом через відсутність інтегрованої моделі екосистеми, як основи [0], та вимірюваних індикаторів ефективності. У свою чергу зазначене ускладнює масштабування успішних методичних рішень і, відповідно, здійснення контролю якості підготовки в умовах кризових обмежень.

Мета і завдання. Метою даної статті є розроблення та обґрунтування авторської методики організації післядипломної підготовки військових лікарів у змішаному навчанні на основі цифрової освітньої екосистеми.

Завдання статті:

Узагальнити підходи до організації змішаного навчання та цифрових освітніх екосистем у медичній освіті.

Описати змістове наповнення і дидактичні функції компонентів екосистеми (відеолекції, онлайн-тести, онлайн-інтерв'ю/клінічні розбори, смарт-конспект).

Запропонувати процесуальну логіку освітнього циклу PRE→навчання→POST та механізми зворотного зв'язку.

Представити результати апробації методики за показниками вхідного/вихідного тестування та обґрунтувати умови її ефективності.

Матеріали і методи. Дослідження виконано у форматі педагогічного експерименту з дизайном pre-post. У дослідженні взяли участь 38 слухачів (n=38). Тривалість навчального курсу становила 14 днів (10 робочих днів). Для оцінювання освітніх результатів застосовано авторський тест із 10 завдань (1 завдання = 1 бал; діапазон результатів 0–10). Процедура включала: (1) вхідне тестування (PRE) перед стартом навчального циклу; (2) реалізацію змішаного навчання на основі цифрової екосистеми; (3) вихідне тестування (POST) після завершення курсу.

Аналіз здійснювався шляхом порівняння середніх балів PRE і POST та розрахунку абсолютного й відносного зростання. Індивідуальні дані слухачів у цій публікації не наводяться, тому статистичну значущість різниці та розмір ефекту не було обчислено; результати подано як описову статистику.

Результати

Відповідно до зазначеного, очна форма передбачає виконання практичних завдань, клінічні розбори та роботу з пацієнтами в реальних умовах. Дистанційна компонента реалізується через [0]: інтерактивні лекції; вебінари; онлайн-тестування; обговорення в тематичних форумах; виконання кейс-завдань на цифрових освітніх платформах. Що дозволить лікарям отримувати доступ до знань у зручний для них час, не прив'язуючись до місця проведення занять. Авторські дослідження спонукали до потреби розроблення авторської методики, яка логічно приводить до створення цифрової екосистеми післядипломної освіти. В цифровій екосистемі післядипломної освіти очна та дистанційна компоненти поєднані на LMS-платформі з включенням симуляційних модулів, відеолекцій, тестів, електронних кейсів, засобів аналітики та оцінювання успішності, що інтегруються в єдине середовище [0; 0; 0].

Функціонал запропонованої цифрової екосистеми спрямовується на забезпечення безперервного доступу до контенту (змістового наповнення навчально-методичних матеріалів), персоналізацію отримання знань, побудову (формування) індивідуальних траєкторій навчання, підтримку самоконтролю та організацію зворотного зв'язку, а також стійкість освітнього процесу ППВЛ в умовах війни чи за інших кризових обставин.

Навчальний цикл цифрової екосистеми ППВЛ можна продемонструвати наступним чином.

Цільовий блок.

Який процес відбувається?

Уточняється освітній вектор і конкретизуються очікувані результати навчання. Розробляється цифрова освітня екосистема, яка функціонує як цілісний навчальний контур, спрямований на досягнення визначених результатів навчання (знання, розуміння алгоритмів, розвиток клінічного мислення, впевненість у прийнятті рішень)

та забезпечення їх вимірюваності через стандартизовані індикатори тестування до/після (PRE/POST).

Теоретико-організаційний блок.

Який процес відбувається?

Визначаються організаційно-педагогічні умови (умови та ресурси реалізації): структура контенту, правила взаємодії, критерії якості матеріалів, регламент проведення клінічних розборів, логіка прив'язки тестів до тем і кейсів, а також формат створення смарт-конспекту як опорного навчального продукту.

Процесуальний блок.

Який процес відбувається?

Уточняється послідовність навчальних дій у межах циклу. Процесуальний блок реалізується як послідовність взаємопов'язаних етапів, де кожен елемент цифрової екосистеми виконує окрему дидактичну функцію:

Відеолекції → подають базовий зміст (вхід знань). Забезпечують первинне засвоєння теоретичного матеріалу та формують «рамку» теми (поняття, алгоритми, клінічні орієнтири).

Тести → задля:

(а) самоконтролю й закріплення;

(б) швидкої діагностики розуміння (навчальний + вимірювальний засіб).

Через тести виявляються прогалини та уточнюються акценти для подальшого поглиблення матеріалу.

Онлайн-інтерв'ю → форма інтерактивної роботи (розбір, пояснення, клінічне мислення, комунікація з експертом). Використовується для клінічних розборів, пояснення логіки рішень, розбору типових помилок і формування клінічного мислення через діалог/модеровану взаємодію з експертом.

Смарт-конспект → інструмент фіксації, структурування та повторення (вихід/закріплення знань, зменшення когнітивного навантаження). Підсумовує ключові положення теми, алгоритми й висновки розборів, створює опорний матеріал для повторення та перенесення знань у практику.

Експериментально-результативний блок.

Який процес відбувається?

Оцінювання та замикання циклу.

Через двохвильове вимірювання до/після (PRE/POST) визначається ефективність функціонування цифрової екосистеми:

PRE – фіксуються стартові установки/очікування та базова готовність до використання кожного з чотирьох елементів;

POST – відображається підсумкове оцінювання їхньої корисності/якості та фіксуються зміни після завершення навчання.

Отримані дані можуть слугувати підґрунтям для корекції змісту відеолекцій, структури тестів, сценаріїв онлайн-інтерв'ю та формату смарт-конспекту, що забезпечує зворотний зв'язок і повторюваність освітнього циклу на оновленому рівні якості. Означений процес можна подати схематично (рис. 1).

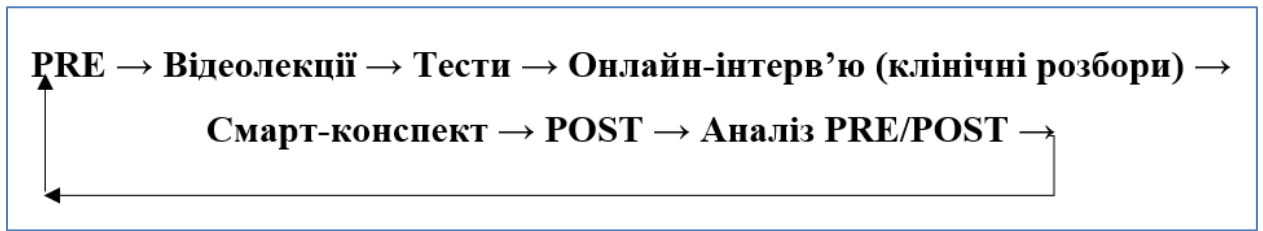


Рис. 1. Функціонал освітнього процесу в середовищі цифрової екосистеми (рис. автор.)

Необхідно зауважити, що складники цифрової освітньої екосистеми не є «однорівневими», оскільки виконують різні ролі в освітньому циклі та належать до різних типів засобів. Так, зокрема:

Форми донесення навчального матеріалу (контентні формати):

відеолекції – базова форма викладення теоретичної частини матеріалу, що забезпечує структуроване засвоєння змісту;

онлайн-інтерв'ю (клінічні розбори) – альтернативна форма викладення навчального матеріалу через кейс-орієнтований розбір, де освітній зміст передається у форматі інтерв'ю/діалогу (експерт(и)–модератор) з акцентом на логіку клінічного мислення, алгоритми рішень і типові помилки;

інструмент контролю та закріплення: тести, які застосовуються задля самоконтролю, закріплення навчального матеріалу та оперативної діагностики рівня розуміння (як елемент формувального оцінювання в процесі навчання).

Інструмент навчальної підтримки та повторення: Смарт-конспект – це засіб фіксації й структурування ключових тез (за результатами матеріалів і розборів), що, в результаті, полегшує повторення, зменшує когнітивне навантаження та підтримує перенесення теоретичних знань у практичні уміння.

Важливою перевагою запропонованої авторської методики ППВЛ передбачається її адаптивність за алгоритмом: навчальні маршрути формуються з урахуванням попереднього досвіду, рівня знань та фахових інтересів кожного слухача → що, у свою чергу, забезпечуватиме індивідуальний підхід до професійного розвитку → це дозволить уникнути як дублювання знань, так і прогалин у критичних темах.

Окрім того, адаптивні маршрути сприяють мотивації військових лікарів до отримання знань, оскільки вони чітко бачать прогрес і розуміють практичну цінність кожного етапу навчання. У результаті реалізація методики не лише підвищує якість ППВЛ, а й робить її більш гнучкою, ефективною та орієнтованою на результат. Її впровадження сприятиме сталому розвитку медичної галузі та підвищенню якості надання військової медичної допомоги в Україні.

Інтегральним складником авторської методики є системне впровадження цифрових інструментів, таких як сучасні освітні платформи (Canvas, Neuron, Moodle, LIKAR_NMU), проведення вебінарів та активне використання мобільних додатків. Для забезпечення якості та результативності навчання передбачено впровадження ефективних систем зворотного зв'язку, онлайн-оцінювання та автоматичного відстеження успішності учасників курсів.

Значна увага у пропонованій авторській методиці приділяється розширеному використанню симуляційних технологій як ключового компонента практико-орієнтованого навчання. Залучення симуляційного навчання імітує клінічні ситуації та дозволяє лікарям відпрацьовувати дії у безпечному середовищі. Такі заняття дають

змогу покращити навички ухвалення рішень, командної роботи та управління ресурсами в умовах стресу.

Щодо симуляційних рішень – передбачається поетапне впровадження кількох типів, таких як, наприклад:

Медичні манекени високої точності (high-fidelity mannequins) – з метою імітації життєво важливих функцій пацієнта та відпрацювання алгоритмів реанімації, анестезії, пологової допомоги тощо.

Функціональні тренажери для практичних навичок (task trainers) – як модулі для опанування технік венепункції, інтубації, катетеризації, накладання пов'язок і базових хірургічних маніпуляцій.

Віртуальна реальність (VR) – з можливістю багаторазового повторення та аналізу рішень та задля повного занурення в змодельовані клінічні сценарії (наприклад, політравма, бойові поранення, тріаж).

Доповнена реальність (AR) – інтерактивне накладання віртуальних інструкцій або моделей на реальні об'єкти (наприклад, візуалізація судин при венепункції чи покрокові підказки під час симуляції).

Комп'ютерні ігрові симулятори (serious games) – для розвитку клінічного мислення, ухвалення рішень та міждисциплінарної взаємодії у стресових умовах.

Тренажери для командної взаємодії (team-based simulation tools) – як платформи для відпрацювання злагоджених дій медичної бригади в умовах масових надходжень постраждалих, бойових дій або надзвичайних ситуацій.

З метою забезпечення рівного доступу до означених технологій у різних регіонах України позитивним рішенням вбачається, за можливості, створення регіональних симуляційних центрів на базі військово-медичних академій, госпіталів та центрів підвищення кваліфікації. Такі центри мають функціонувати за єдиними методичними стандартами та сприяти підвищенню якості ППВЛ в умовах, наближених до реальної військової клінічної практики.

Однією з важливих умов успішного впровадження авторської методики вважається підготовка викладачів ЗВО до роботи у змішаному форматі. Саме тому для тьюторів та викладачів передбачено розроблення та реалізацію спеціальних програм підвищення їх кваліфікації (підвищення рівня цифрових та професійних компетентностей [0]) з використання авторської методики цифрового та симуляційного навчання. Крім того, викладачі мають отримати методичну й технічну підтримку у створенні інтерактивного освітнього контенту, такого як відеолекції, клінічні кейси, інтерактивні тести тощо.

Особливо важливе місце в авторській методиці, у контексті сучасних викликів цифровізації, є впровадження міждисциплінарного підходу, яким мають поєднуватись клінічні знання з управлінськими навичками, цифровими технологіями в цілому, психологією та військовою медициною.

Запропонована авторська методика також передбачає активне розроблення практичних цифрових кейсів і тренінгів, розроблених на основі реальних подій, що виникають у зоні бойових дій або в умовах надзвичайних ситуацій воєнного стану. Серед них, можливими можуть бути включення таких, як:

Кейс «Тріаж у польовому шпиталі» – відпрацювання алгоритмів сортування постраждалих за системою START, пріоритетність надання допомоги в умовах обмежених ресурсів.

Тренінг «Командна взаємодія при масовому ураженні» – симуляція роботи багатопрофільної медичної бригади під час масового надходження поранених, з акцентом на лідерство, координацію та швидке прийняття рішень.

Кейс «Ведення пацієнта з бойовою психотравмою» – ситуаційна модель із залученням навичок кризової психології, розпізнавання ПТСР та першої психологічної допомоги.

VR-модуль «Тактична медицина: евакуація під обстрілом» – віртуальна симуляція дій медика в умовах вогневого контакту, з ухваленням рішень щодо зупинки кровотечі, евакуації та передачі інформації.

Тренінг «Менеджмент роботи мобільної медичної групи» – поєднання клінічного кейсу з управлінськими діями: розподіл функцій, логістика, комунікація з іншими структурами (ДСНС, військовими, місцевою владою).

Кейс «Порушення електронної системи обліку в госпіталі» – практична ситуація з відновлення документації, цифрової безпеки та роботи з резервними каналами комунікації.

Такі кейси не лише наближені до реальних умов, а й сприяють формуванню стійких міжпрофесійних навичок, розвитку емоційної стійкості, цифрової грамотності та стратегічного мислення в умовах нестабільності.

Результати апробації за даними тестування. За результатами тестування у групі $n=38$ було зафіксовано позитивну динаміку освітніх досягнень. Середній бал за тестом із 10 завдань на етапі PRE становив 5, тоді як на етапі POST – 8. Абсолютне зростання складає +3 бали (з 5 до 8), що відповідає підвищенню частки правильних відповідей з 50% до 80% (зростання +30). Відносне зростання середнього результату від стартового рівня становило 60% (3/5). Отримані дані свідчать, що реалізація методики в межах 14-денного курсу асоціюється з помітним покращенням засвоєння матеріалу, вимірним стандартизованим тестом.

Висновки. Реалізація авторської методики у межах 14-денного (10 робочих днів) курсу в групі $n=38$ забезпечила підвищення середнього результату тестування (10 завдань) з 5 (PRE) до 8 (POST). Спостерігалось абсолютне зростання +3 бали, що відповідає зростанню частки правильних відповідей з 50% до 80% (+30) і відносному зростанню на 60% від стартового рівня. Отже, інтеграція відеолекцій, онлайн-тестів, онлайн-розборів і смарт-конспекту в єдину цифрову екосистему забезпечує керований освітній цикл із можливістю зворотного зв'язку та системного вдосконалення контенту.

Запропонована авторська ППВЛ містить інноваційний потенціал, який вказує на те, що цифрова екосистема може вбачатись цілісною, сучасною моделлю післядипломної медичної освіти, яка поєднує адаптивність, цифровізацію та симуляційне навчання, забезпечуючи прозорий зв'язок між етапами навчання та їх теоретичним значенням та практичною цінністю. Широке задіяння симуляційних технологій дозволяє моделювати складні клінічні ситуації, які виникають в бойових умовах, безпечно відпрацьовувати клінічну діяльність команди й управління в умовах стресу – що надзвичайно важливими аспектами військової медицини.

Ключовою перевагою запропонованої авторської методики також є формування адаптивних, індивідуальних освітніх траєкторій, відповідно до особистого попереднього досвіду кожного слухача, рівня його знань і професійних потреб. Зазначене, у свою чергу: мінімізує дублювання вже засвоєного матеріалу; зменшує ризик появи прогалин у критично важливих темах; підсилює мотивацію військових лікарів, оскільки а отже надає процесу професійного розвитку більшої результативності. У той же час, успішність упровадження авторської методики потребує цільової підготовки викладачів і тьюторів до роботи у змішаному форматі зі спрямованістю на формування їх цифрових та професійних компетентностей.

У довгостроковій перспективі застосування авторської методики може позитивно впливати на підвищення якості навчання, покращити гнучкість ППВЛ та позитивно вплинути на рівень надання військової медичної допомоги в Україні. Перспективою

подальших досліджень вбачається збір результатів навчання військових лікарів за індивідуальними траєкторіями та статистична перевірка значущості отриманого ефекту.

Список використаних джерел

OECD. Health at a Glance 2021: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2021. P. 209-234

Васильєва Т. А., Котенко С. І. Проблеми і перспективи розвитку онлайн-освіти: монографія. Суми: Сумський державний університет, 2023. С. 8-17. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/92574/1/Vasyl%ca%b9yeva.pdf> (дата звернення: 20.01.2026)

Подоляк М. П. Порівняльний аналіз традиційного, дистанційного та змішаного навчання. Український журнал з медичної освіти. 2022. С. 45-53. URL: <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/630/624> (дата звернення: 20.01.2026)

Скрипник І. Симуляційні технології в медичній освіті: теорія і практика. Тернопіль: Укрмедкнига, 2021. С. 45–58.

Білоусова Н., Сіренко Ю., Несукай В., Лобач Л., Яковенко Л., Сімахіна Т., Соколов М. Навчання командній роботі для медичних працівників у процесі безперервного професійного розвитку: міждисциплінарний підхід. Гіпертензія. 2025. Т. 17, № 4. С. 13-18. DOI: 10.22141/2224-1485.17.4.2024.370

Денищич Л., Мельник Е., Маринич Л., Шевчук С. Особливості змішаного навчання студентів 4–6 курсів медичного університету в період воєнного стану. Збірник наукових праць Вінницького національного медичного університету. 2024. Т. 28, № 1. С. 75-79. DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2024-28(1)-13

Гуржій А., Карташова Л., Вовкодав А. Аудиторно-дистанційна (змішана) форма організації освітнього процесу післядипломного навчання лікарів: особливості методики. Нові технології навчання. 2025. № 99. С. 59-70. URL: <https://journal.org.ua/index.php/ntn/article/view/424> (дата звернення: 19.10.2025)

Sydorova N. M., Savytskyi V. L., Kuts T. V., Korost Y. V. Distance learning elements of medical education from the point of view of the teacher in war-time: results of the Demeter survey. Ukrainian Journal of Military Medicine. 2025. Vol. 6, No. 1. P. 35-47. DOI: 10.46847/ujmm.2025.1(6)-035

Волосовець А. О., Зозуля І. С., Боброва В. І., Іващенко О. В., Вербицький І. В. Нові форми післядипломного дистанційного навчання лікарів на кафедрі медицини невідкладних станів. Медична освіта. 2021. № 2. С. 10-13. URL: https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/med_osvita/article/view/12401/11668 (дата звернення: 20.01.2026)

Dawe J., Cronshaw H., Frerk C. Learning from the multidisciplinary team: advancing patient care through collaboration. Br. J. Hosp. Med. (Lond). 2024. Vol. 85, No. 5. P. 1–4. DOI: 10.12968/hmed.2023.0387

Liu Q., Peng W., Zhang F., Hu R., Li Y., Yan W. The Effectiveness of Blended Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis. J. Med. Internet Res. 2016. Vol. 18, No. 1. e2. DOI: 10.2196/jmir.4807

Busch F., Adams L. C., Bressemer K. K. Biomedical Ethical Aspects Towards the Implementation of Artificial Intelligence in Medical Education. Med. Sci. Educ. 2023. Vol. 33, No. 4. P. 1007–1012. DOI: 10.1007/s40670-023-01815-x

Sonesson L., Boffard K., Lundberg L., Rydmark M., Karlgren K. The challenges of military medical education and training for physicians and nurses in the Nordic countries – an interview

study. Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med. 2017. Vol. 25, No. 1. 38. DOI: 10.1186/s13049-017-0376-y

Brooks C. D. The Current Ecosystem of Learning Management Systems in Higher Education: Student, Faculty, and IT Perspectives. EDUCAUSE. 17.09.2014. URL: <https://library.educause.edu/resources/2014/9/the-current-ecosystem-of-learning-management-systems-in-higher-education-student-faculty-and-it-perspectives> (дата звернення: 20.01.2026)

Освіта дорослих: світові тенденції, українські реалії та перспективи: монографія / за заг. ред. Н. Г. Ничкало, І. Ф. Прокопенка. Київ: Інститут педагогічної освіти та освіти дорослих ім. І. Зязюна НАПН України; Харків: Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди; Харків: ФОП Бровін О. В., 2020. 546 с.

Карташова Л., Гуржій А., Сорочан Т. Цифрове навчальне середовище нового покоління: екосистема для суб'єктів освітнього процесу. Сучасні досягнення в науці та освіті: зб. пр. XVI Міжнар. наук. конф. (1–8 листопада 2021 р., м. Нетанія, Ізраїль). Хмельницький: ХНУ, 2021. С. 63–66.

Карташова Л. А., Квятковська А. О. Професійна підготовка майбутніх фахівців з телекомунікацій: теорія і практика змішаної форми навчання: монографія. Київ: Міленіум, 2025. 186 с.

Карташова Л., Квятковська А., Гуржій А., Котенко Н. Модель організації практичного навчання для спеціалістів у галузі електронних комунікацій у змішаному навчальному середовищі. Information Technologies and Learning Tools (ITLT). 2025. Т. 109, № 5. С. 102–118. DOI: 10.33407/itlt.v109i5.6182

Baule S. From LMS to NGDLE: the acronyms of the future of online learning. eCampus News. 09.04.2019. URL: <https://www.ecampusnews.com/2019/04/09/lms-ngdle-future-online-learning/2/> (дата звернення: 20.01.2026)

Воротникова І. П. Умови формування цифрової компетентності вчителя у післядипломній освіті. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. Київ: б. в., 2019. 118 с.