

Інновації в українській вищій медичній освіті: пріоритетні напрями, прогноз майбуття

*Камінський Валерій Валерійович¹, Коваленко Вікторія Володимирівна²,
Мунтян Лілія Яківна³, Кірієнко Тарас Васильович⁴*

Опубліковано	Секція	УДК
19.05.2023	Освіта/Педагогіка	378.1:61(477)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7920287>

Ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Анотація. Стаття присвячена дослідженню пріоритетних напрямів та прогнозів щодо інтеграції інновацій у вищу медичну освіту України. Впровадження інноваційних технологій у професійну підготовку майбутніх спеціалістів – це необхідна компонента формування основ їхнього професіоналізму. Відмічено, що застосування мультимедійних технологій у навчальному процесі дає змогу здобувачам освіти ефективніше засвоювати новий матеріал, проявляти інтерес до навчання, активно взаємодіяти з викладачем та іншими студентами, розвивати навички самостійної роботи та критичного мислення. Окрім мультимедійних технологій, у вітчизняній системі освіти зростає значення використання різноманітних технологій у навчанні, а саме: симуляційних технологій, методики «віртуальний пацієнт», віртуальної та доповненої реальності, штучного інтелекту, гейміфікації.

Ключові слова: освітній процес, інновація в освіті, вища медична освіта, інноваційні технології, інноваційні методи й прийоми.

Innovations in Ukrainian higher medical education: priority directions, future forecast

Annotation. This article is dedicated to the research of priority directions and forecasts regarding the introduction of innovations in higher medical education of Ukraine. The implementation of innovative technologies in the professional training of future specialists is a necessary component of the formation of the foundations of his professionalism. Innovation in the field of education is all that involves the implementation of advanced pedagogical experience in practice. It is noted that Russian military aggression had a significant impact on

¹ кандидат медичних наук, доцент кафедри щелепно-лицевої хірургії, Національний Університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, Україна, 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, <https://orcid.org/0000-0002-2693-9003>

² кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри фундаментальних та медико-профілактичних дисциплін, ННІ "Європейська медична школа", Міжнародний європейський університет, Україна, 03187, м. Київ, просп. Академіка Глушкова, 42в, <https://orcid.org/0000-0001-8778-014X>

³ кандидат технічних наук, доцент кафедри гігієни, соціальної медицини, громадського здоров'я та медичної інформатики, Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Україна, 54000, Миколаївська обл., м. Миколаїв, вул. 68 десантників, 10, <https://orcid.org/0000-0001-8456-4564>

⁴ аспірант, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, Україна, 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, <https://orcid.org/0009-0006-6973-1495>

Ukrainian higher medical education. The introduction of distance learning has become necessary in today's realities. Distance education during the training of future doctors is an innovative organization of the educational process. It provides education seekers with the opportunity to acquire knowledge and skills remotely, using various technologies and means of information and communication technologies. This approach is implemented in a specific pedagogical system, which is based on the principles of self-education of the doctor and interactive interaction between the teacher and the student. It was noted that the use of multimedia technologies in the educational process enables students to learn new material more effectively, show interest in learning, actively interact with the teacher and other students, develop independent work and critical thinking skills. This approach to education contributes to the formation of more competent and self-sufficient graduates who are able to successfully integrate into modern society and work effectively in the information age. In addition to multimedia technologies, the importance of using various technologies in education is growing in the domestic education system, including: simulation technologies, the "virtual patient" method, virtual and augmented reality, artificial intelligence, gamification.

Keywords: educational process, innovation in education, higher medical education, innovative technologies, innovative methods and techniques.

Вступ

Інновації характерні для кожної професійної діяльності людини й тому закономірно стають предметом дослідження, аналізу та впровадження. Вони не виникають самі собою, а являються результатом наукових досліджень, передового педагогічного досвіду окремих педагогів та цілих колективів. Термін «інновація» в перекладі з латинської означає «оновлення, нововведення або зміна» [8, с. 519].

До інновацій в освітній сфері відноситься все, що передбачає впровадження передового педагогічного досвіду в практику. Навчальний процес завжди спрямований на передачу знань, умінь і навичок здобувачам освіти, на формування особистості та громадянської позиції. Зміни, які нині диктує час, пов'язані зі зміною підходу до навчання, виховання та розвитку [8, с. 519].

Серед умов, за яких можливе впровадження інновацій відмічають:

- створення конкурентоспроможної атмосфери, що може стимулювати заклади вищої освіти (далі ЗВО) до впровадження інновацій, аби зберегти свої позиції на ринку освітніх послуг;
- професійне зростання викладача та його творчий пошук здатні сприяти створенню нових методик та підходів до навчання, що є важливим для інноваційного розвитку освіти;
- використання нових способів та засобів передачі інформації значно полегшить процес навчання та зробить його більш доступним для здобувачів освіти;
- оптимізація навчального процесу допоможе впровадити інновації, оскільки такі зміни можуть стати складовою частиною цієї оптимізації;
- впровадження інновацій з використанням резервів самого ЗВО, що стане важливою умовою для розвитку цієї сфери в освіті;
- спірання на новостворені філософські основи сприятиме розвитку освітніх інновацій;
- якісна зміна особистості здобувача освіти може стати важливим фактором для впровадження інновацій в освітній процес, оскільки здобувачі з високим рівнем самодисципліни та мотивації здатні успішно адаптуватися до нових підходів та методик навчання [8, с. 522].

Впровадження інноваційних технологій у професійну підготовку майбутніх спеціалістів – це необхідна компонента формування основ їхнього професіоналізму.

Теоретико-методологічна база даної статті – це наукові розвідки вітчизняних учених, які досліджували цю проблематику. Серед них Д. Бойко [1], А. Дем'янюк [2], К. Каліна [3], О. Ковальчук [6], І. Кудря [4], І. Лісецька [5], О. Попова [7], О. Прокопова [8], В. Парьова [9], О. Сілкова [10], А. Salvati [11] та ін. Дослідники зазначають, що впровадження інновацій в медичну освіту створить власні відповіді на сучасні виклики.

Мета статі полягає у вивченні пріоритетних напрямів та прогнозів щодо впровадження інновацій у вищу медичну освіту України.

Результати

Російська воєнна агресія суттєво вплинула на українську вищу медичну освіту. Запровадження дистанційного навчання стало необхідним виходом із ситуації обмеженої чи навіть неможливої фізичної присутності здобувачів освіти та викладачів у медичних університетах, а звичайні засоби навчання не можна було використовувати у зв'язку із непередбаченими та непереборними обставинами [11, с. 236].

Дистанційна освіта для підготовки майбутніх медиків є інноваційною організацією освітнього процесу. Вона забезпечує здобувачам освіти можливість віддаленого отримання знань і навичок з використанням різноманітних технологій і засобів інформаційно-комунікаційних технологій (далі ІКТ). Цей підхід реалізується у формі специфічної педагогічної системи, яка базується на принципах самоосвіти медика та інтерактивної взаємодії викладача та здобувача освіти.

Дистанційна форма навчання має певні особливості, основні з яких згруповані в Таблиці 1.

Таблиця 1

Особливості дистанційної форми навчання

Особливості	Характеристика
Гнучкість	Навчання в зручному для здобувача освіти ритмі й у визначений ним час.
Модульність	Можливість обирати окремі курси або модулі, які відповідають потребам та інтересам здобувачів освіти, а також складати власну програму навчання, вибираючи лише те, що цікаво здобувачам.
Паралельність	Організація навчання паралельно з роботою або іншими зобов'язаннями здобувачів освіти.
Асинхронність	Вивчення матеріалу в асинхронному режимі, тобто здобувачі освіти не мають необхідності вчитися одночасно з іншими студентами, а можуть обирати для цього будь-який зручний для них час.
Масовість	Можливість навчати багатьох здобувачів освіти одночасно.
Економічність	Економія власних коштів здобувачів (витрати, пов'язані з традиційним навчанням).

Джерело: [5, с. 82].

Дистанційні та медіа-технології навчання потребують:

1. Необхідної апаратної бази, до якої входять персональні комп'ютери, мережеве обладнання, джерела безперебійного живлення, сервери та обладнання для відеоконференцзв'язку. Ці засоби дозволять розробляти та використовувати вебресурси для навчання, управляти освітнім процесом та взаємодіяти суб'єктам дистанційного навчання в режимах синхронного та асинхронного часу.

- Інформаційно-комунікаційного забезпечення, що повинно мати достатню пропускну здатність каналів для надання всім суб'єктам дистанційного навчання освітнього закладу цілодобового доступу до вебресурсів і вебсервісів для реалізації освітнього процесу в синхронному та асинхронному режимах.
- Загального та спеціалізованого програмного забезпечення, яке б включало також ліцензійне або засноване на програмних продуктах з відкритими кодами програмне забезпечення для осіб з особливими потребами [2, с. 383–384].

Основні вебресурси навчальних дисциплін, потрібні для забезпечення дистанційного навчання, згруповані на Рисунку 1.

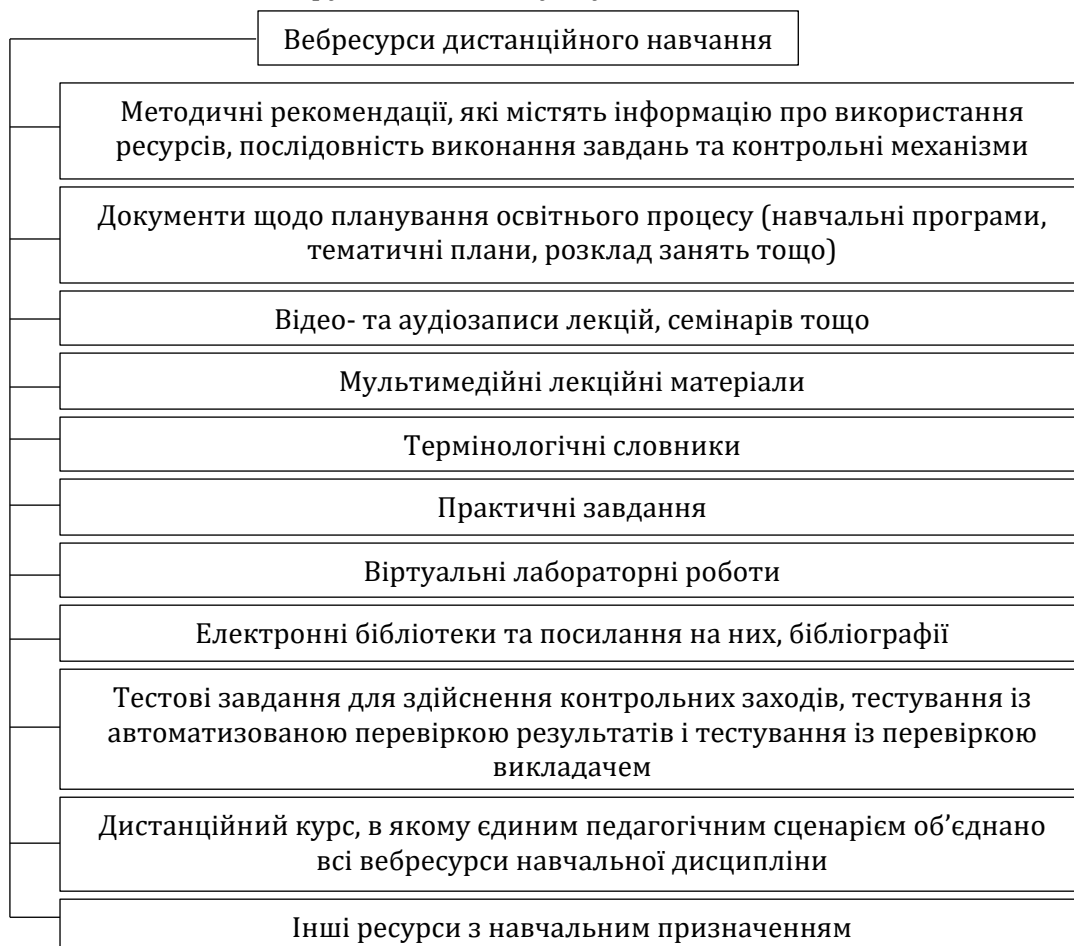


Рис. 1. Основні вебресурси дистанційного навчання

Джерело: [2, с. 383–384]

Зауважимо, що кожен освітній заклад формує свій перелік вебресурсів для дистанційного навчання, в який включає ресурси для навчальних дисциплін залежно від їхньої специфіки.

Для забезпечення дистанційного навчання навчальний заклад може також створювати власні мережеві або використовувати інші ресурси, які пройшли відповідну перевірку в закладі [2, с. 384].

Сучасний викладач медичного ЗВО у дистанційному навчанні застосовує різноманітні дистанційні платформи, програмні продукти й засоби. Нині виділяють п'ять основних категорій цифрових ресурсів.

Найбільш популярні умовно можна поділити так:

- Системи управління навчанням, такі як Moodle, що дозволяють викладачам створювати онлайн-курси, завдання та тести для здобувачів освіти, відстежувати

- їхній прогрес та надавати звіти. Це сприяє ефективному управлінню процесом навчання та забезпечує взаємодію зі здобувачами освіти в онлайн-середовищі.
2. Платформи для створення та обміну документами, такі як платформа хмарних обчислень Microsoft 365, що забезпечують освітню діяльність інструментами для офісної роботи (Word, Excel, PowerPoint, Prezi.Next, Canva) та інструментами для спільної роботи, збереження та обміну даними (OneDrive, SharePoint, Exchange). Це дає змогу здобувачам освіти та викладачам віддалено працювати з документами та ефективно співпрацювати.
 3. Програми для комунікації та командної співпраці, що забезпечують можливості для проведення відеоконференцій, обміну повідомленнями, спільної роботи над документами та використання віртуальних «дошок» (Padlet, Linoit) тощо. Наприклад, Google Classroom (Google Form, Classtime, Kahoot), або Microsoft Teams, яка інтегрована в Microsoft 365, може використовуватися водночас як самостійний продукт.
 4. Платформи відеозв'язку та конференцій, такі як Zoom та Skype, що дозволяють проводити відеоконференції та зустрічі в онлайн-середовищі. Це допомагає здобувачам освіти та викладачам зберігати зв'язок та проводити онлайн-зустрічі з учасниками з будь-якої частини світу. Платформи відеозв'язку дають змогу проводити відеоконференції один на один, в групах або з більшою кількістю учасників. Їх можна застосовувати для проведення онлайн-лекцій, семінарів тощо.
 5. Освітні та навчальні ресурси, доступні в інтернеті, можуть виявитись корисними для здобувачів освіти та викладачів, які хочуть отримати додаткові знання та навички в медичній галузі. Так, до прикладу, ресурси BMJ Best Practice та BMJ Learning – це онлайн-ресурси, які містять інформацію про медичні стандарти та рекомендації для лікарів. ClinicalKey – це база даних медичної літератури та інформації про ліки. Complete Anatomy – програма для вивчення анатомії людського тіла. Coursera – платформа з безкоштовними та платними онлайн-курсами від провідних університетів та компаній [7, с. 5].

Загалом використання мультимедійних технологій у навчальному процесі дає змогу здобувачам освіти ефективніше засвоювати новий матеріал, проявляти інтерес до навчання, активно взаємодіяти з викладачем та іншими здобувачами, розвивати навички самостійної роботи та критичного мислення. Такий підхід до навчання сприяє формуванню більш компетентних і самодостатніх випускників, здатних успішно інтегруватися в сучасне суспільство та ефективно працювати в інформаційну епоху.

Окрім мультимедійних, у вітчизняній системі освіти зростає значення використання інших технологій у навчанні. З метою вдосконалення навчального процесу підготовки майбутніх лікарів та підвищення рівня їхньої професійної спрямованості в медичних ЗВО України запроваджується практика використання симуляційних технологій. Таке навчання дає змогу досягти максимального ступеня реалістичності під час моделювання різних клінічних випадків, відпрацювання технічних навиків окремих діагностичних і лікувальних маніпуляцій. Останні дуже цінні для клінічної практики [4, с. 198].

Симуляційне навчання має ряд позитивних характеристик, що згруповані в Таблиці 2.

Перспективним нововведенням вітчизняної медичної освіти є методика «віртуальний пацієнт», яка допомагає майбутньому медику зануритися в клінічну проблему та брати участь у її вирішенні [1, с. 52].

Позитивні характеристики симуляційного навчання

Характеристика	Опис характеристики
Клінічний досвід у віртуальному середовищі без ризику для пацієнта	Здобувачі освіти можуть навчатись, відпрацьовувати та вдосконалювати свої навички у віртуальному середовищі без ризику для реальних пацієнтів, зокрема для відпрацювання інвазивних діагностичних та лікувальних маніпуляцій.
Тренінги в зручний час, незалежно від роботи клініки та наявності пацієнта	Здобувачі освіти можуть навчатись та вдосконалювати свої навички в будь-який час, незалежно від роботи клініки та наявності реального пацієнта. Це особливо корисно під час вивчення дій за умови рідкісної патології, яка відсутня на момент заняття.
Необмежена кількість повторів відпрацювання навичок з доведенням їх до автоматизму	Здобувачі освіти можуть повторювати вправи та тренувати свої навички необмежену кількість разів, щоб довести їх до автоматизму.
Зниження «стресу-контакту» з пацієнтом	Здобувачі освіти можуть тренувати свої навички та вдосконалювати їх без контакту з реальними пацієнтами, що зменшує ризик стресу та помилок.
Проведення реальної детальної педагогічної атестації з об'єктивною оцінкою досягнутого рівня майстерності	У віртуальному середовищі є змога створити різні сценарії для проведення атестації та оцінювання знань та навичок здобувачів освіти чи медичних працівників. Це дає можливість об'єктивно оцінити рівень підготовки здобувачів освіти чи медичних працівників та знайти можливість для подальшого вдосконалення навичок.

Джерело: [4, с. 199–200].

Пропонують унікальні можливості та підвищують якість знань майбутніх лікарів і віртуальна (VR) та доповнена реальність (AR). Здобувачі освіти можуть відпрацьовувати практичні навички операцій і/або маніпуляцій без ризику зробити помилку, вивчати елементарні процедури. Додаток VR можна використовувати для моделювання ситуацій, що загрожують життю, що дозволяє здобувачам освіти напрацювати навички в більш реалістичному середовищі. Віртуальна реальність відіграє важливу роль у вдосконаленні практичної підготовки здобувачів освіти в медичних ЗВО.

На сьогодні вже є певний досвід впровадження технологій віртуальної та доповненої реальності в процес навчання здобувачів освіти-медиків. Наприклад, для вивчення дисципліни «Анатомія людини» використовуються AR-програми на базі планшетів/смартфонів, які відображають тривимірну інформацію, візуальні тривимірні структури та посилання на сторінки традиційних підручників та атласів [6, с. 160–161].

Імерсивні технології корисні для вивчення багатьох сфер хірургічної спеціальності, в тому числі лапароскопії, ендоскопічних процедур та нейрохірургії. Точність і реалістичність є надзвичайно важливими елементами маніпуляції для максимального відображення реальних стресових умов практичної діяльності лікаря. Тому сучасні VR-лапароскопічні тренажери є «гібридними», оскільки вони складаються з реальних інструментів і віртуального робочого поля, оснащеного системами оцінки,

що вимірюють такі параметри, як час виконання завдання, помилки, допущені під час операції, або ергономічність рухів хірурга [6, с. 161].

Цікавим і корисним досвідом є застосування в медичній освіті штучного інтелекту, який використовує кілька алгоритмів глибокого навчання майбутніх лікарів для ідентифікації захворювання, моделювання його перебігу та прийняття рішень щодо лікування [10, с.237].

Наприклад, штучний інтелект DeepMind здатний виявляти більше 50 захворювань очей за допомогою 3D-сканування тканин ока пацієнта. Потім він пропонує декілька можливих діагнозів і позначає частину ока, яку лікарі можуть розглянути ближче й дати рекомендації. Така система допоможе лікарю діагностувати та лікувати захворювання очей на ранній стадії, дає найкращі шанси зберегти зір, що в подальшому може набути більшої послідовності та якості обслуговування пацієнтів із проблемами зору.

Ще одна комп'ютерна програма, штучний інтелект Watson, може аналізувати понад 1000 діагнозів раку. У 99% випадків Watson зміг порекомендувати плани лікування, які відповідають фактичним рекомендаціям онкологів. Watson зумів прочитати та обробити тисячі документів за лічені хвилини й виявив, що лікарі в 30% випадків пропускають раціональні варіанти лікування. Його обчислювальна потужність дала змогу включити всі наукові статті або клінічні випробування, які онкологи, можливо, не читали перед постановкою діагнозу [10, с. 237].

Процес гейміфікації поступово набуває популярності та потребує розробки різноманітних методів його залучення на всіх етапах і рівнях вищої освіти загалом, і в медицині зокрема [3, с. 74].

Гейміфікація завжди пов'язана з прийняттям продуманого рішення, мотивацією, активізацією уваги, запам'ятовуванням, інтересом, сприйняттям та мисленням.

Використання елементів гейміфікації в симуляції як нового інструменту у викладанні медичних дисциплін дає значні переваги (рис. 2).

Отже, впровадження представлених у статті інновацій у навчальний процес майбутніх медиків може мати значний вплив на якість медичної освіти в Україні та покращення охорони здоров'я населення.

Висновки

Інновації в українській вищій медичній освіті мають велике значення та актуальність щодо забезпечення високоякісної медичної підготовки здобувачів освіти та задоволення вимог сучасності.

Передовсім впровадження інноваційних технологій у медичну освіту може забезпечити більш ефективний та доступний спосіб навчання для здобувачів освіти. Віртуальні практичні заняття, онлайн-курси та мобільні додатки можуть їм допомогти виконувати практичні дії, сприятимуть формуванню їхніх медичних навичок та підвищенню рівня професійної підготовки.

Окрім того, інновації можуть забезпечити підвищення якості медичного обслуговування та покращення результатів лікування пацієнтів в Україні. За допомогою нових методів навчання можна зменшити кількість помилок в медичній практиці та покращити результати лікування.

Отже, інновації сприятимуть зближенню української медичної освіти з європейськими освітніми стандартами та підвищенню конкурентоспроможності випускників українських медичних вузів на міжнародному ринку праці.

Значний науковий прогрес у сфері інформаційних технологій обумовлює необхідність подальших досліджень у цьому напрямі та більш ґрунтовне вивчення можливостей впровадження інноваційних методів у освітній процес медичних ЗВО.

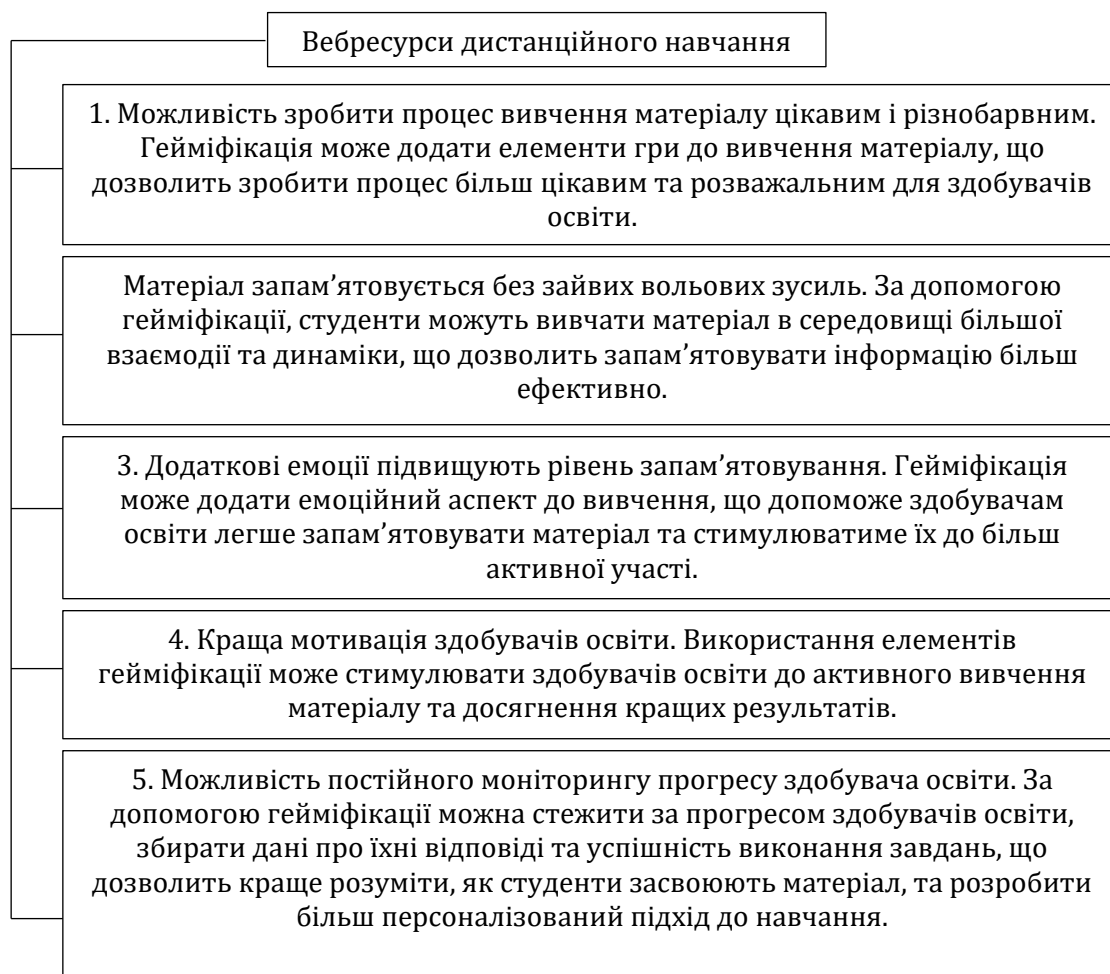


Рис. 2. Основні вебресурси дистанційного навчання

Джерело: [9, с 53].

Список використаних джерел

1. Бойко Д. М., Бойко О. С. Цифрова медична освіта та віртуальний пацієнт – особливості впровадження в освітній процес. *Актуальні проблеми розвитку сучасної науки* : матеріали XVI Всеукр. наук-практ. конф., м. Полтава, 3 червня 2021 р. Полтава : Сімон, 2021. С. 51–52. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/16473> (дата звернення: 20.03.2023).
2. Дем'янюк А. Інноваційність освітнього процесу в контексті застосування дистанційних технологій навчання. *Журнал «Наукові інновації та передові технології»*. 2023. № 4(18). С. 380–389. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-4\(18\)-380-389](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-4(18)-380-389) (дата звернення: 20.03.2023).
3. Каліна К. Є., Гойдіна В. С., Денисенко С. А. Гейміфікація освітнього процесу в медичних ЗВО. *Сучасні концепції викладання природничих дисциплін в медичних освітніх закладах* : матеріали XV Міжнародної науково-методичної Інтернет-конференції, м. Харків, 15–16 листопада 2022 р. Харків : ХНМУ, 2022. С. 73–74. URL: <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/31434> (дата звернення: 20.03.2023).
4. Кудря І. П., Кулішов С. К., Третяк Н. Г. Симуляційні технології в сучасному освітньому процесі підготовки майбутніх лікарів. *Вісник проблем біології і медицини*. 2020. Вип. 2 (156). С. 198–201. DOI: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/12866> (дата звернення: 20.03.2023).

5. Лісецька І. С. Дистанційна форма навчання здобувачів освіти-медиків як виклик сьогодення. *Сучасна педіатрія. Україна*. 2020. № 7 (111). С. 81–86. DOI: <https://doi.org/10.15574/SP.2020.111.81> (дата звернення: 20.03.2023).
6. Особливості використання імерсивних технологій (віртуальної і доповненої реальності) в медичній освіті та практиці / О. І. Ковальчук та ін. *Morphologia*. 2020. Том 14, № 3. С. 158–164. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2020.3.158-164> (дата звернення: 20.03.2023).
7. Попова О. І., Ільїна-Стогнієнко В. Ю., Герасименко О. А. Успішні кейси дистанційного навчання в медичних закладах освіти України в період воєнного стану. *Академічні візії*. 2023. Вип. 18. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7774504> (дата звернення: 20.03.2023).
8. Прокопова О., Ляска О., Голіней В. Інноваційна складова у вищій освіті: методо-теоретичні підходи та практична реалізація. *Журнал «Наукові інновації та передові технології»*. 2023. № 4(18). С. 517–527. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-4\(18\)-517-527](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-4(18)-517-527) (дата звернення: 20.03.2023).
9. Псарьова В.Г. Використання елементів гейміфікації в симуляції як новий інструмент у викладанні медичних дисциплін. *Scientific and pedagogic internship «Innovative strategies for the development of medical education in Ukraine and EU countries»* : Internship proceedings, February 8 – March 19, 2021. Lublin : «Baltija Publishing», 2021. Р. 56-60. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/86193> (дата звернення: 20.03.2023).
10. Сілкова О. В., Лобач Н. В. Майбутнє медичної освіти. *Реалії, проблеми та перспективи вищої медичної освіти* : матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 25 березня 2021 р. Полтава, 2021. С. 237–238. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/15563> (дата звернення: 20.03.2023).
11. Salvati A. Medical Education in the Digital Era. *Revista Argentinade Cardiologia*. 2019. №. 87. Р. 236. URL: <http://www.scielo.org.ar/pdf/rac/v87n3/1850-3748-rac-87-03-244-en.pdf> (дата звернення: 20.03.2023).