

УДК 611:378.147:616-073.75

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-9\(55\)-1951-1959](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-9(55)-1951-1959)

Дзевульська Ірина Вікторівна доктор медичних наук, професор, завідувачка кафедрою описової та клінічної анатомії Національного медичного університету імені О.О.Богомольця, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0002-8043-6626>

Шевченко Олена Олександрівна доктор медичних наук, професор кафедри описової та клінічної анатомії Національного медичного університету імені О.О.Богомольця, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0002-5547-7936>

Матківська Ружена Михайлівна кандидат медичних наук, доцент кафедри описової та клінічної анатомії Національного медичного університету імені О.О.Богомольця, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0001-8260-9685>

Кобзар Олександр Борисович кандидат медичних наук, доцент кафедри описової та клінічної анатомії Національного медичного університету імені О.О.Богомольця, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0002-8619-9959>

Левон Марія Михайлівна кандидат медичних наук, доцент кафедри описової та клінічної анатомії Національного медичного університету імені О.О.Богомольця, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0002-9667-4282>

ЗАСТОСУВАННЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ АНАТОМІЧНИХ УТВОРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ "АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ" ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ І6 «ТЕХНОЛОГІЇ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ»

Анотація. У статті висвітлено питання інтеграції сучасних методів клінічної візуалізації в процес викладання дисципліни «Анатомія людини» для студентів спеціальності І6 «Технології медичної діагностики та лікування». Враховуючи зростаючу роль візуально-орієнтованих технологій у медичній освіті, особливо для майбутніх фахівців діагностичного профілю, автори наголошують на необхідності модернізації традиційних підходів до анатомічного навчання. Зокрема, проаналізовано переваги використання методів магнітно-резонансної томографії (МРТ), комп'ютерної томографії (КТ), ультразвукової діагностики (УЗД), тривимірної реконструкції, а також інструментів віртуальної та доповненої реальності у вивченні просторових взаємовідношень між органами та структурами людського тіла.

Застосування таких методів забезпечує глибше розуміння топографо-анатомічних особливостей, сприяє формуванню клінічного мислення та покра-

щує здатність студентів до інтерпретації візуалізаційних даних — ключового аспекту їхньої майбутньої професійної діяльності. Окрім того, такі технології підвищують рівень мотивації до навчання, дозволяють індивідуалізувати навчальний процес та адаптувати його до потреб студентів з різним рівнем підготовки. У роботі також розглянуто практичні аспекти впровадження візуалізації у навчальний процес: організацію мультимедійних занять, використання клінічних кейсів, симуляційних платформ і анатомічних 3D-моделей.

Результати впровадження зазначених методів засвідчують покращення якості засвоєння навчального матеріалу, розвиток просторового мислення та здатності до аналітичного оцінювання анатомічної інформації. Стаття містить пропозиції щодо оновлення змісту і методичного забезпечення курсу анатомії з урахуванням сучасних цифрових можливостей, орієнтованих на підготовку конкурентоспроможних фахівців у сфері медичної діагностики.

Ключові слова: анатомія людини, медична візуалізація, діагностичні технології, клінічне мислення, студент, медична освіта.

Dzevulska Iryna Viktorivna Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Descriptive and Clinical Anatomy, O.O. Bohomolets National Medical University, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0002-8043-6626>

Shevchenko Olena Oleksandrivna Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Descriptive and Clinical Anatomy, O.O. Bohomolets National Medical University, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0002-5547-7936>

Matkivska Ruzhena Mykhailivna PhD in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Descriptive and Clinical Anatomy, O.O. Bohomolets National Medical University, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0001-8260-9685>

Kobzar Oleksandr Borysovych PhD in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Descriptive and Clinical Anatomy, O.O. Bohomolets National Medical University, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0002-8619-9959>

Levon Mariia Mykhailivna PhD in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Descriptive and Clinical Anatomy, O.O. Bohomolets National Medical University, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0002-9667-4282>

**APPLICATION OF ANATOMICAL STRUCTURE VISUALIZATION
USING MODERN CLINICAL IMAGING METHODS IN TEACHING
THE COURSE "HUMAN ANATOMY" FOR STUDENTS OF
SPECIALTY I6 "MEDICAL DIAGNOSTIC AND TREATMENT
TECHNOLOGIES"**

Abstract: The article addresses the integration of modern clinical imaging methods into the teaching process of the course "Human Anatomy" for students

majoring in Specialty I6 "Medical Diagnostic and Treatment Technologies." Given the growing role of visually-oriented technologies in medical education—particularly for future diagnostic specialists—the authors emphasize the need to modernize traditional approaches to anatomical instruction. Specifically, the paper analyzes the advantages of using magnetic resonance imaging (MRI), computed tomography (CT), ultrasound diagnostics (US), three-dimensional (3D) reconstruction, as well as virtual and augmented reality (VR/AR) tools in studying the spatial relationships between organs and structures of the human body.

The use of such methods provides a deeper understanding of topographic-anatomical features, promotes the development of clinical thinking, and improves students' ability to interpret imaging data—an essential skill for their future professional activities. Moreover, these technologies increase student motivation, allow for individualized learning, and help adapt the educational process to students with varying levels of prior knowledge. The paper also discusses the practical aspects of implementing visualization in education, including the organization of multimedia sessions, use of clinical case studies, simulation platforms, and anatomical 3D models.

The results of integrating these methods demonstrate improved comprehension of the material, enhanced spatial reasoning, and better analytical evaluation of anatomical information. The article includes recommendations for updating the curriculum and methodological support of the anatomy course, taking into account modern digital capabilities aimed at preparing competitive professionals in the field of medical diagnostics.

Keywords: human anatomy, medical imaging, diagnostic technologies, clinical thinking, student, medical education.

Постановка проблеми. Анатомія людини є фундаментальною дисципліною, що формує базові знання про будову тіла та служить основою для клінічного мислення. У сучасних умовах розвитку медичної освіти спостерігається необхідність перегляду традиційних підходів до викладання фундаментальних дисциплін, зокрема «Анатомії людини» [1, 2]. Для студентів спеціальності І6 «Технології медичної діагностики та лікування» опанування анатомічних знань має особливе значення, оскільки воно є основою для формування професійних компетентностей у сфері променевої, ультразвукової та лабораторної діагностики. Проте класичні методи викладання анатомії, що базуються на використанні анатомічних препаратів, друкованих атласів та ілюстративних матеріалів, не завжди відповідають сучасним вимогам освітнього процесу та не забезпечують належного рівня просторового уявлення і клінічного мислення студентів.

Водночас, у клінічній практиці переважна більшість анатомічної інформації засвоюється та інтерпретується за допомогою методів медичної візуалізації — таких як комп'ютерна та магнітно-резонансна томографія, ультразвукове дослідження, тривимірна реконструкція тощо. Наявний розрив

між теоретичним вивченням анатомії та її практичним застосуванням у діагностиці потребує інтегрувати клінічно орієнтовані візуалізаційні технології у процес навчання. Актуальним є також пошук нових підходів до вивчення топографії органів і систем у контексті клінічних випадків, що сприятиме кращому засвоєнню матеріалу та формуванню фахових навичок.

Таким чином, постає проблема адаптації змісту та методів анатомічної освіти до умов сучасної медичної практики шляхом залучення цифрових технологій візуалізації, що забезпечують наочність, інтерактивність і клінічну релевантність навчального процесу [3, 4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Упродовж останнього десятиліття в медичній освіті спостерігається зростаючий інтерес до інтеграції візуалізаційних технологій у процес викладання анатомії. Багато сучасних досліджень підтверджують ефективність використання медичної візуалізації — зокрема МРТ, КТ, УЗД та 3D-візуалізації — для покращення просторового мислення та клінічної орієнтації студентів. Так, у роботах **Tam et al. (2021)** та **Patel et al. (2020)** наголошується, що доступ до цифрових моделей та інтерактивних зображень дозволяє студентам краще зрозуміти взаємне розташування органів і структур, що є складним у межах традиційної морфологічної підготовки [5, 6].

Nicholson et al. (2022) підкреслюють, що використання методів 3D-реконструкції, зокрема програм на основі реальних даних КТ і МРТ, не лише полегшує засвоєння складного анатомічного матеріалу, але й створює умови для самостійного навчання та підвищення мотивації студентів. У дослідженні **Yamine & Violato (2015)** встановлено, що студенти, які вивчали анатомію за допомогою віртуальної реальності, продемонстрували вищі результати в тестах на просторове уявлення та анатомічне мислення, ніж ті, хто навчався за традиційними методами [7, 8, 9].

Вітчизняні науковці також акцентують увагу на потребі впровадження клінічно орієнтованого підходу у вивченні анатомії. Зокрема, у працях **Кириченка В.І. (2020)** та **Остапенка С.М. (2021)** йдеться про успішне застосування цифрових навчальних платформ, що містять томографічні зрізи, клінічні кейси та анімовані моделі в межах викладання морфологічних дисциплін [10, 11].

Таким чином, аналіз наукових публікацій свідчить про наявність стабільної тенденції до модернізації анатомічної освіти з використанням інструментів клінічної візуалізації, що дозволяє наблизити навчання до реальної медичної практики та забезпечити формування у студентів необхідних професійних компетентностей.

Мета статті – узагальнення та систематизація сучасних підходів до використання клінічних методів візуалізації анатомічних утворів у процесі викладання дисципліни «Анатомія людини» для студентів спеціальності Іб «Технології медичної діагностики та лікування».

Виклад основного матеріалу. Сучасна медична освіта дедалі частіше орієнтується на використання цифрових технологій, що дозволяють не лише підвищити ефективність засвоєння навчального матеріалу, а й максимально наблизити процес навчання до умов клінічної практики. Важливою складовою підготовки студентів спеціальності Іб «Технології медичної діагностики та лікування» є глибоке розуміння анатомії людини, оскільки анатомічні знання лежать в основі інтерпретації результатів променевих, ультразвукових, ендоскопічних та інших методів досліджень.

До найбільш поширених і клінічно значущих методів візуалізації належать:

1. Ультразвукове дослідження (УЗД) – безпечний та доступний метод, який широко застосовується у вивченні м'яких тканин, внутрішніх органів, судин та серця.

2. Комп'ютерна томографія (КТ) – дає змогу отримати пошарове зображення органів, дозволяє вивчати анатомію у тривимірному вимірі, що особливо корисно для розуміння просторового розташування структур.

3. Магнітно-резонансна томографія (МРТ) – метод із високою роздільною здатністю для вивчення внутрішніх органів, мозку, хребта та суглобів.

4. Рентгенографія – хоча є більш традиційним методом, вона залишається актуальною для вивчення кісток.

5. Позитронно-емісійна томографія (ПЕТ) – візуалізує не лише анатомічну, а й функціональну активність тканин, що має перспективу для міждисциплінарного підходу у навчанні.

Переваги використання клінічної візуалізації у навчанні анатомії: покращення просторового сприйняття, наближення до клінічної практики, індивідуалізація анатомії, інтерактивність і візуальна пам'ять.

Покращення просторового сприйняття. Одним із ключових завдань вивчення анатомії є формування у студентів об'ємного, просторового уявлення про розташування органів і систем у тілі людини. Традиційні методи навчання, такі як атласи, малюнки та муляжі, дають лише плоске або обмежене уявлення про анатомічні структури. У той же час, сучасні методи візуалізації — зокрема комп'ютерна томографія (КТ), магнітно-резонансна томографія (МРТ) та 3D-реконструкції — надають змогу вивчати органи у тривимірному форматі.

Такі технології дають змогу студентам побачити, як анатомічні утвори співвідносяться між собою у реальному просторі, під різними кутами, в поперечних, сагітальних і фронтальних зрізах. Це особливо важливо для розуміння складних топографічних зон, наприклад, черепа, грудної клітки або порожнини таза. Просторове мислення, сформоване під час такого навчання, надалі полегшує інтерпретацію медичних зображень у клінічній практиці.

Застосування інтерактивних цифрових ресурсів, таких як Anatomage Table, Complete Anatomy (3D4Medical) або RadiAnt DICOM Viewer, дозволяє студентам самостійно маніпулювати зображеннями: обертати органи, «шарувати» струк-

тури, видаляти або ізолювати певні системи. Такий підхід активізує когнітивні процеси, стимулює інтерес до навчального предмету та сприяє довготривалому запам'ятовуванню матеріалу.

Наближення до клінічної практики. Інтеграція сучасних методів клінічної візуалізації у викладання анатомії значно підвищує прикладне значення дисципліни, наближаючи навчальний процес до реальних умов медичної практики. Студенти факультету «Технології медичної діагностики» отримують можливість працювати з тими самими зображеннями, які використовуються в повсякденній діяльності лікарів — рентгенологів, ультразвукових діагностів, спеціалістів з функціональної діагностики.

Замість абстрактного вивчення анатомічних структур у вигляді схем чи муляжів, студенти аналізують реальні КТ-, МРТ- та УЗД-знімки пацієнтів. Це сприяє формуванню клінічного мислення, вмінню зіставляти нормальну анатомію з патологічними змінами та краще розуміти принципи візуалізації органів і тканин.

Такий підхід також полегшує перехід від теоретичного навчання до практичної діяльності. Студенти вчаться інтерпретувати дані досліджень у клінічному контексті, що є необхідною компетентністю для фахівця з медичної діагностики. Зокрема, вони набувають навичок розпізнавання нормальних варіантів будови, вікових змін та перших ознак патології.

Більш того, залучення до навчального процесу цифрових архівів зображень (наприклад, Radiopaedia, The Cancer Imaging Archive) та програмного забезпечення для перегляду DICOM-файлів дає змогу моделювати роботу в реальному діагностичному середовищі. Студенти не лише вивчають анатомію, а й опановують інструменти, які будуть використовувати у своїй професійній діяльності.

Індивідуалізація анатомії. Традиційне викладання анатомії зазвичай базується на «ідеальній» або усередненій моделі людського тіла, що представлена в анатомічних атласах і муляжах. Проте на практиці органи, судини, м'язи та кістки можуть мати суттєві індивідуальні варіації у формі, розмірах, розташуванні та відгалуженнях. Саме сучасні методи візуалізації — комп'ютерна томографія (КТ), магнітно-резонансна томографія (МРТ), ультразвукове дослідження (УЗД) — дають змогу студентам побачити анатомічну унікальність кожної людини.

Використання реальних клінічних знімків під час навчання дозволяє наочно продемонструвати варіанти норми, індивідуальні особливості та анатомічні аномалії. Наприклад, студенти можуть побачити різні типи розташування червоподібного відростка, варіанти гілок дуги аорти або особливості венозної системи. Це сприяє глибшому розумінню того, що анатомія — це не шаблон, а жива, змінна структура, яка має бути вивчена у кожного пацієнта індивідуально.

Такий підхід особливо важливий для майбутніх фахівців з медичної діагностики, адже в їхній роботі надзвичайно важливо вміти відрізнити варіант

норми від патології. Індивідуалізація анатомії також стимулює клінічне мислення, критичну оцінку зображень і готовність до нетипових діагностичних ситуацій.

Крім того, використання персоналізованих 3D-моделей на основі даних КТ або МРТ дозволяє не лише спостерігати відмінності між пацієнтами, а й вивчати анатомію з інтерактивної, мультиракурсної перспективи. Це підвищує мотивацію до навчання, розвиває аналітичне мислення і сприяє засвоєнню матеріалу на глибшому рівні.

Інтерактивність і візуальна пам'ять. Одним із важливих факторів ефективного засвоєння анатомії є активне залучення студента до навчального процесу. Сучасні цифрові технології візуалізації забезпечують високу інтерактивність, що стимулює пізнавальний інтерес і сприяє формуванню візуальної пам'яті, надзвичайно важливої для фахівців із медичної діагностики.

Інтерактивні анатомічні платформи, такі як 3D4Medical (Complete Anatomy), Anatomage Table, Biodigital Human або візуалізатори DICOM-зображень, дозволяють студентам взаємодіяти з віртуальними моделями людського тіла: обертати їх, «розбирати» на шари, знімати м'язи, судини та органи, вивчаючи їх у тривимірному просторі. Такий формат навчання є значно ефективнішим, ніж пасивне сприйняття інформації з підручників або лекцій.

Ця взаємодія створює потужні візуальні асоціації, які полегшують запам'ятовування складних структур, топографії органів та взаєморозташування систем. У студентів формуються стійкі ментальні образи, які згодом легко викликати при аналізі реальних зображень у клінічній практиці.

Крім того, інтерфейси більшості сучасних платформ дозволяють виконувати самоперевірку, проходити інтерактивні тести та брати участь у віртуальних симуляціях клінічних випадків. Це сприяє активному навчанню, підвищує рівень самостійності та розвиває навички клінічного мислення.

Роль викладача і адаптація навчального плану. Викладач повинен не лише передати теоретичні знання, а й навчити студентів працювати з діагностичними зображеннями. Рекомендується: включати аналіз КТ та МРТ-знімків у теми лекцій і практичних занять, організовувати практикуми у відділеннях функціональної та променевої діагностики, залучати віртуальні симуляції, анатомічні планшети, цифрові платформи, проводити міждисциплінарні заняття разом із клінічними кафедрами.

Висновки.

1. Результати аналізу наукових джерел та педагогічного досвіду свідчать про високу ефективність застосування сучасних методів клінічної візуалізації у викладанні дисципліни «Анатомія людини» для студентів спеціальності Іб «Технології медичної діагностики та лікування». Інтеграція технологій, таких як магнітно-резонансна томографія, комп'ютерна томографія, ультразвукова діагностика, тривимірна реконструкція, віртуальна та доповнена реальність, значно підвищує якість анатомічної підготовки, сприяє кращому засвоєнню

просторових зв'язків анатомічних структур та формуванню клінічно орієнтованого мислення.

2. Використання візуалізаційних інструментів дозволяє ефективніше поєднувати теоретичні знання з практичними навичками, що особливо важливо для майбутніх фахівців діагностичного профілю. Застосування цифрових платформ, інтерактивних 3D-моделей та клінічних кейсів сприяє розвитку самостійності, мотивації до навчання та аналітичного підходу до вивчення морфологічного матеріалу.

Література:

1. Літвінцева Г. П. Сучасні підходи до викладання анатомії людини в медичних закладах вищої освіти / Г.П. Літвінцева, Д.С. Дячук, І.С. Мусієнко // Проблеми безперервної медичної освіти та науки. – 2020. – № 40(2). – С. 91–96.
2. Кришталь О. О. Перспективи використання віртуальної та доповненої реальності у викладанні анатомії / О.О. Кришталь // Медична освіта. – 2021. – № 2. – С. 45–50.
3. Гладішевський Є. І. Впровадження електронних навчальних ресурсів при вивченні анатомії людини / Є.І. Гладішевський, І.Ю. Гарасим // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Медицина. – 2019. – № 1(60). – С. 97–100.
4. Сидоренко В. О. Цифрові технології в медичній освіті: виклики та перспективи / В.О.Сидоренко // Педагогічний альманах. – 2022. – Вип. 52. – С. 72–75.
5. Patel K. M. Impact of digital learning resources on anatomy education: A systematic review / K.M.Patel, M.A.Mauro, M.Singh, B.Barlow // Anatomical Sciences Education. – 2020. – Vol. 13, № 4. – P. 420–431. – DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.1913>.
6. Tam M. D. Is learning anatomy facilitated by computer-aided learning? A meta-analysis of the literature / M.D.Tam, A.R.Hart, S.Williams, D.J.A.Heylings, S.Leinster, C.F. Smith // Medical Teacher. – 2021. – Vol. 43, № 2. – P. 125–134. – DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1846253>.
7. Nicholson D. T. 3D anatomy: An update on the current state of the art / D.T. Nicholson, C.Chalk, W.R.J. Funnell, S.J. Daniel // Medical Science Educator. – 2022. – Vol. 32, № 1. – P. 121–128. – DOI: <https://doi.org/10.1007/s40670-021-01438-0>.
8. Yammine K. Meta-analysis of the educational effectiveness of three-dimensional visualization technologies in teaching anatomy / K. Yammine, C. Violato // Anatomical Sciences Education. – 2015. – Vol. 8, № 6. – P. 525–538. – DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.1510>.
9. Estai M. Best teaching practices in anatomy education: A critical review / M. Estai, S. Bunt // Annals of Anatomy. – 2016. – Vol. 208. – P. 151–157. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2016.02.010>.
10. Кириченко В.І. Використання цифрових освітніх платформ у навчанні анатомії студентів медичних спеціальностей / В.І. Кириченко // Медична освіта. – 2020. – № 4. – С. 56–60.
11. Остапенко С.М. Клінічно-орієнтоване викладання анатомії людини: досвід запровадження цифрових технологій / С.М. Остапенко // Проблеми безперервної медичної освіти та науки. – 2021. – № 2. – С. 89–93.

References:

1. Litvintseva, H. P., Diachuk, D. S., & Musiienko, I. S. (2020). Suchasni pidkhody do vykladannia anatomii liudyny v medychnykh zakladakh vyshchoi osvity. [Modern Approaches to Teaching Human Anatomy in Medical Institutions of Higher Education] Problemy bezperervnoi medychnoi osvity ta nauky, 40(2), 91–96. [in Ukrainian].

2. Kryshchal, O. O. (2021). Perspektyvy vykorystannia virtualnoi ta dopovnenoj realnosti u vykladanni anatomii. [Prospects for the Use of Virtual and Augmented Reality in Teaching Anatomy] *Medychna osvita*, 2, 45–50. [in Ukrainian].
3. Hladyzhevskiy, Ye. I., & Harasym, Iu. Yu. (2019). Vprovadzhennia elektronnykh navchalnykh resursiv pry vyvchenni anatomii liudyny. [Implementation of Electronic Learning Resources in the Study of Human Anatomy] *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya: Medytsyna*, 1(60), 97–100. [in Ukrainian].
4. Sydorenko, V. O. (2022). Tsyfrovi tekhnolohii v medychnii osviti: vyklyky ta perspektyvy. [Digital Technologies in Medical Education: Challenges and Prospects] *Pedahohichnyi almanakh*, 52, 72–75. [in Ukrainian].
5. Patel, K. M., Mauro, M. A., Singh, M., & Barlow, B. (2020). Impact of digital learning resources on anatomy education: A systematic review. *Anatomical Sciences Education*, 13(4), 420–431. <https://doi.org/10.1002/ase.1913>
6. Tam, M. D., Hart, A. R., Williams, S., Heylings, D. J. A., Leinster, S., & Smith, C. F. (2021). Is learning anatomy facilitated by computer-aided learning? A meta-analysis of the literature. *Medical Teacher*, 43(2), 125–134. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1846253>
7. Nicholson, D. T., Chalk, C., Funnell, W. R. J., & Daniel, S. J. (2022). 3D anatomy: An update on the current state of the art. *Medical Science Educator*, 32(1), 121–128. <https://doi.org/10.1007/s40670-021-01438-0>
8. Yammine, K., & Violato, C. (2015). A meta-analysis of the educational effectiveness of three-dimensional visualization technologies in teaching anatomy. *Anatomical Sciences Education*, 8(6), 525–538. <https://doi.org/10.1002/ase.1510>
9. Estai, M., & Bunt, S. (2016). Best teaching practices in anatomy education: A critical review. *Annals of Anatomy*, 208, 151–157. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2016.02.010>
10. Kyrychenko, V. I. (2020). Vyorystannia tsyfrovyykh osvitynykh platform u navchanni anatomii studentiv medychnykh spetsialnostei. [The Use of Digital Educational Platforms in Teaching Anatomy to Medical Students] *Medychna osvita*, 4, 56–60. [in Ukrainian].
11. Ostapenko, S. M. (2021). Klinichno-orientovane vykladannya anatomi liudyny: dosvid zaprovadzhennia tsyfrovyykh tekhnolohii. [Clinically Oriented Teaching of Human Anatomy: Experience in Implementing Digital Technologies] *Problemy bezpererвної medychnoi osvity ta nauky*, 2, 89–93. [in Ukrainian].