DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.08(195).21

Омельчук О.В.,
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0003-1771-730X
доцентка кафедри здоров'язбережувальної освіти та фізичної рекреації,
кандидатка педагогічних наук , доцентка
Білик В.Г.
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0002-6860-7728
***професорка, завідувачка кафедри здоров'язбережувальної освіти та фізичної рекреації, ***
докторка педагогічних наук, професорка
Василенко К.С.
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0003-3152-4790
докторка філософії, викладачка кафедри
здоров'язбережувальної освіти та фізичної рекреації,
Книш С.І.,
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0001-9109-4150
доцентка кафедри здоров'язбережувальної освіти та фізичної рекреації,
кандидатка педагогічних наук , доцентка,
практичний психолог ліцею «Оболонь», м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ (3D-МОДЕЛЮВАННЯ, AR/VR) У НАВЧАННІ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

У статті представлено авторське бачення можливостей використання 3D-моделювання та технологій доповненої і віртуальної реальності у навчанні анатомії людини майбутніх фахівців з фізичної культури і спорту. Дослідження ґрунтується на аналізі вітчизняних і зарубіжних наукових джерел, а також на результатах опитування, проведеного серед здобувачів вищої освіти спеціальності А7 «Фізична культура і спорт» та їхніх викладачів. Метою опитування було виявлення потреби у візуалізації анатомічного матеріалу та оцінка ефективності використання цифрових технологій у навчальному процесі.

Метою статті є обґрунтування доцільності використання цифрових технологій, зокрема 3D-моделювання та доповненої і віртуальної реальності (AR/VR), у процесі викладання анатомії людини для підвищення ефективності навчання та формування професійної компетентності здобувачів вищої освіти спеціальності А7 «Фізична культура і спорт».

Для досягнення поставленої мети застосовано загальнонаукові методи дослідження, зокрема аналіз наукової літератури, синтез отриманої інформації для формування цілісного уявлення про предмет дослідження, порівняння переваг і недоліків відповідних технологій, узагальнення виявлених результатів, а також опитування студентів та викладачів.

Ключові слова: *анатомія; цифрові технології; 3D-моделювання; доповнена реальність (AR); віртуальна реальність (VR); фізична культура; спорт; фітнес; професійна підготовка.*

Omelchuk Olena, Bilyk Valentyna, Vasylenko Katerina, Knish Svitlana. The Use of Digital Technologies (3D Modeling, AR/VR) in Teaching Human Anatomy to Future Specialists in Physical Culture and Sports.

The article presents the author's vision of the possibilities of using 3D modeling and augmented and virtual reality technologies in teaching human anatomy to future specialists in physical culture and sports. The study is based on the analysis of national and international scientific sources, as well as the results of a survey conducted among higher education students majoring in A7 "Physical Culture and Sports" and their instructors. The purpose of the survey was to identify the need for anatomical material visualization and to evaluate the effectiveness of using digital technologies in the educational process.

The aim of the article is to substantiate the feasibility of using digital technologies – particularly 3D modeling and augmented and virtual reality (AR/VR) – in the process of teaching human anatomy to enhance the effectiveness of learning and to foster the professional competence of higher education students majoring in A7 "Physical Culture and Sports."

To achieve this goal, general scientific research methods were applied, including the analysis of scientific literature, synthesis of the obtained information to form a comprehensive understanding of the research subject, comparison of the advantages and disadvantages of the relevant technologies, generalization of the identified findings, as well as a survey of students and instructors.

Key words: *anatomy; digital technologies; 3D modeling; augmented reality (AR); virtual reality (VR); physical culture; sports; fitness; professional training*.

Постановка проблеми. Сучасні студенти належать до digital покоління, яке краще сприймає візуальну та інтерактивну інформацію. Реформа вищої освіти та її цифровізація стимулюють впровадження новітніх технологій у навчальний процес, що у свою чергу зумовлює необхідність оновлення педагогічних методик. В умовах цифрової трансформації освіти актуалізується потреба в модернізації методик викладання базових дисциплін у закладах вищої освіти, зокрема – анатомії людини для здобувачів вищої освіти спеціальності А7 «Фізична культура і спорт».

Не викликає заперечень той факт, що анатомія є фундаментальною складовою професійної підготовки майбутніх фахівців даної спеціальності, оскільки забезпечує базові знання про будову тіла людини, необхідні для грамотного планування фізичних навантажень, профілактики травматизму та формування здоров'язбережувальної компетентності. Однак, традиційні форми викладання – лекції, робота з анатомічними атласами, схематичними таблицями – не завжди забезпечують достатній рівень візуалізації анатомічних структур [10-12]. Це знижує ефективність засвоєння матеріалу, особливо серед здобувачів освіти із переважно практикоорієнтованим мисленням.

Використання сучасних цифрових технологій, таких як 3D-моделювання, віртуальна (VR) та доповнена (AR) реальність, відкриває нові можливості для підвищення якості навчання, рівня наочності та міждисциплінарної інтеграції. У цьому контексті актуалізується потреба в науково-методичному обґрунтуванні доцільності впровадження цифрових інструментів у процес вивчення анатомії людини майбутніми фахівцями спеціальності А7 «Фізична культура і спорт».

Оскільки анатомія є складною для сприйняття дисципліною, особливо за відсутності доступу до реальних анатомічних об'єктів. Технології AR/VR, 3D-анатомічні платформи (такі як Visible Body, Anatomyka, BioDigital Human та ін.) значно підвищують ефективність сприйняття та розуміння просторової організації анатомічних структур. Також цифрові технології «відіграють ключову роль у формуванні здоров'язбережувальних компетентностей студентів, оскільки забезпечують інтерактивність, доступність навчального матеріалу та сприяють підвищенню мотивації до ведення здорового способу життя. Впровадження ІКТ у навчальний процес створює умови для особистісно орієнтованого підходу, що особливо актуально в контексті професійної підготовки майбутніх фахівців галузі фізичної культури і спорту» [5, с. 108].

Тобто сучасна вища освіта потребує інноваційних підходів до вивчення складних дисциплін, зокрема анатомія людини.

Студенти спеціальності А7 «Фізична культура і спорт» повинні не лише опанувати знання про будову тіла, а й усвідомлювати функціональні взаємозв'язки між анатомічними структурами та руховою активністю. Цифрові технології створюють умови для тривимірної візуалізації тіла, інтерактивної взаємодії з навчальним матеріалом і формування професійної компетентності на якісно новому рівні.

Мета дослідження – обґрунтувати доцільність використання цифрових технологій, зокрема 3D-моделювання та технологій доповненої і віртуальної реальності (AR/VR), у процесі викладання анатомії людини з метою підвищення ефективності засвоєння навчального матеріалу та формування професійної компетентності здобувачів вищої освіти спеціальності А7 «Фізична культура і спорт».

Завдання дослідження:

1.Проаналізувати наукову, науково-методичну літературу з питань використання цифрових засобів навчання у вищій освіті.

2.Визначити освітні потреби здобувачів вищої освіти спеціальності А7 «Фізична культура і спорт» щодо візуалізації анатомічного матеріалу.

3.Дослідити можливості інтеграції цифрових технологій у викладання анатомії людини.

У процесі дослідження було використано комплекс взаємопов'язаних **методів**: теоретичні (аналіз наукової літератури, нормативно-правових документів та сучасних науково-методичних джерел з питань цифровізації вищої освіти й викладання анатомії людини), опитування здобувачів вищої освіти спеціальності А7 «Фізична культура і спорт» і викладачів з метою виявлення потреб у візуалізації анатомічного матеріалу та оцінки ефективності використання цифрових технологій у навчанні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика впровадження цифрових технологій у викладання анатомії людини активно досліджується в контексті медичної та біологічної освіти, професійної підготовки фахівців з фізичної терапії, ерготерапії.

Результати численних досліджень (Литвинова, С., 2023 [1]; Романюк, А., та ін., 2025 [6]; Azer, S. A. & Azer, S., 2016 [7]; Barrie, M., Socha, J., Mansour, L., & Patterson, E., 2019 [9]; Fleming, C., Sadaghiani, M. S., Stellon, M. A., & Javan, R., 2020 [10]) доводять, що застосування 3D-візуалізації значно покращує розуміння топографічних взаємозв'язків між органами та системами тіла людини. Дослідники наголошують, що інтеграція сучасних платформ, таких як Visible Body, Anatomyka, Complete Anatomy, не лише сприяє глибшому засвоєнню анатомічного матеріалу, а й підвищує мотивацію до навчання, формує просторове мислення та активізує пізнавальну діяльність здобувачів вищої освіти.

В українській науково-педагогічній практиці дедалі частіше підкреслюється необхідність оновлення методик викладання анатомії в умовах цифровізації освітнього простору. Водночас у сфері фізкультурної освіти такі дослідження залишаються поодинокими, а питання ефективності впровадження цифрових технологій у професійну підготовку тренерів, викладачів фізичного виховання та інших фахівців галузі потребує подальшої наукової розробки й емпіричної перевірки.

Застосування інноваційних освітніх технологій у викладанні дисципліни «Анатомія людини та спортивна морфологія» дозволяє «суттєво підвищити зацікавленість студентів у навчальному процесі та сприяє формуванню глибшого розуміння морфофункціональних основ рухової діяльності» [2, с. 235].

Попри активне вивчення можливостей цифрових технологій у медичній та біологічній освіті, залишається недостатньо розкритим питання інтеграції засобів 3D-моделювання, доповненої (AR) та віртуальної (VR) реальності в процес викладання анатомії саме у підготовці фахівців зі спеціальності «Фізична культура і спорт». Більшість досліджень зосереджено на медичній освіті, у той час як специфіка потреб майбутніх фахівців з фізичної культури вимагає адаптованих підходів до подання анатомічного матеріалу.

Таким чином, науковий інтерес становить дослідження впливу цифрових візуалізаційних засобів на якість засвоєння знань з анатомії людини у здобувачів вищої освіти фізкультурного профілю, розробка методики їх інтеграції у навчальний процес і формування відповідних компетентностей.

Виклад основного матеріалу дослідження. У світовій освітній практиці спостерігається трансформація методик викладання анатомії людини в бік інтерактивних, візуально насичених та технологічно орієнтованих форматів. У США, Канаді, Бразилії, країнах Західної Європи активно впроваджуються цифрові платформи для тривимірної візуалізації анатомічних структур (наприклад, Visible Body, Complete Anatomy, Anatomage Table), мобільні додатки з доповненою реальністю, віртуальні лабораторії, симуляційні технології та змішані (гібридні) моделі навчання. В українській практиці також спостерігаються позитивні зрушення – в межах медичних університетів дедалі частіше застосовуються мультимедійні презентації, відеоуроки, електронні атласи та окремі елементи віртуальних платформ. Проте у фізкультурній освіті інноваційні методики викладання анатомії ще не набули достатнього поширення (табл. 1). Здебільшого навчання зберігає традиційно лекційно-семінарську форму, з обмеженою візуалізацією матеріалу та переважно вербальним способом його подання.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика викладання анатомії людини із застосуванням цифрових технологій у вищій фізкультурній освіті закордоном та в Україні

Характеристика	***Міжнародний досвід (США, Канада, Бразилія, країни Західної Європи)***	***Український досвід***
Провідні підходи до викладання	Імерсивне, інтерактивне, клінічно-орієнтоване освітнє середовище	Лекційно-семінарська модель з елементами мультимедіа
Використання цифрових технологій	Широке використання 3D-моделей, AR/VR, стимуляційних моделей	Переважно мультимедійні презентації, електронні атласи; AR/VR – епізодично
Типи освітніх платформ і ресурсів	Visible Body, Complete Anatomy, Anatomage Table, BioDigital Human, Unity-based AR/VR-сценарії	Найчастіше – власні розробки, доступні безкоштовні платформи (іноді англомовні), друковані матеріали, 2D-схеми, пластикові анатомічні моделі
Матеріально-технічне забезпечення	Високий рівень (VR-лабораторії, планшети, великі сенсорні столи, цифрові додатки)	Обмежене, застарілість програмного і технічного забезпечення у багатьох ЗВО
Застосування у фізкультурній освіті	Включено у програми підготовки в галузі спортивної науки, фізичної терапії, ерготерапії	Фрагментарне застосування цифрових технологій

Аналіз результатів опитування викладачів закладів вищої освіти та здобувачів вищої освіти спеціальності А7 «Фізична культура і спорт» дозволив виявити основні чинники, що ускладнюють процес вивчення анатомії людини (рис. 1). Найкритичнішим бар'єром для викладачів є обмежена кількість часу, відведеного на опанування навчального матеріалу – цю проблему відзначили 83,3 % респондентів (n=10). Серед здобувачів цю відповідь обрали 44,4 % (n=24), що свідчить про різницю у сприйнятті організації навчального процесу з вивчення анатомії людини між учасниками освітнього процесу.

Здобувачі (72,2 %, n=39) частіше, ніж викладачі (58,3 %, n=7), звертали увагу на складність термінології та великий обсяг теоретичного матеріалу, що ускладнює засвоєння знань. Крім того, 55,5 % здобувачів (n=30) вказали на обмеження у практичному застосуванні знань під час занять, тоді як серед викладачів ця частка становила лише 41,6 % (n=5).

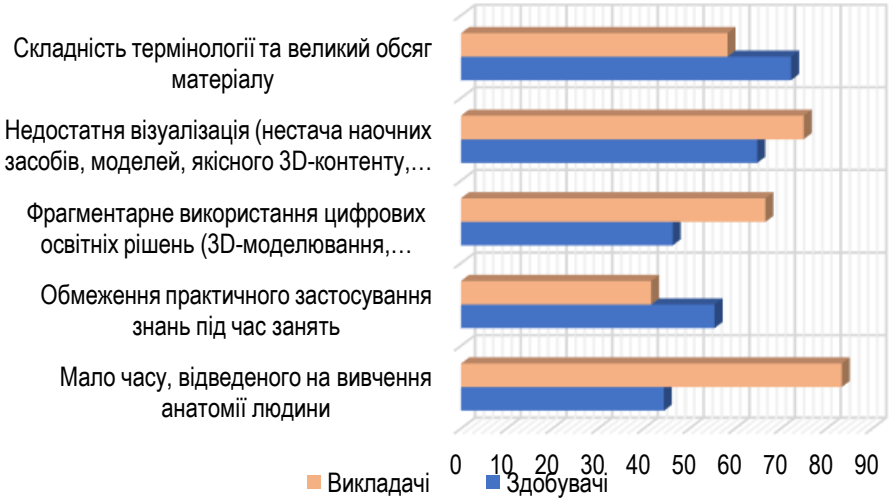


Рис. 1. Результати опитування викладачів та здобувачів вищої освіти щодо бар'єрів у вивченні анатомії людини, у %

І здобувачі вищої освіти, і викладачі відносно одностайно вказали на недостатню візуалізацію навчального матеріалу — 64,8 % (n=35) і 75 % (n=9) відповідно. Це свідчить про запит учасників освітнього процесу на ефективне використання наочних засобів, зокрема якісних моделей, 3D-контенту, навчальних відео тощо.

Окрему увагу варто звернути на фрагментарне використання цифрових освітніх рішень, таких як 3D-моделювання, AR/VR-технології, симулятори, інтерактивні тести. Цей аспект відзначили 66,6 % викладачів (n=8) та 46,3 % здобувачів (n=25), що вказує на потребу в інтеграції сучасних технологій на системному рівні. Загалом результати опитування демонструють, що вдосконалення вивчення анатомії людини потребує одночасного врахування організаційних, змістових і технологічних аспектів освітнього процесу.

Однією з провідних цифрових платформ для вивчення анатомії людини з підтримкою 3D-моделювання та технологій доповненої реальності є Complete Anatomy від компанії 3D4Medical (рис. 2). Платформа широко застосовується у вищій медичній освіті, а також має значний потенціал у фізкультурно-спортивній освіті завдяки інтерактивності, високій точності візуалізації та інструментам для індивідуального і групового навчання.

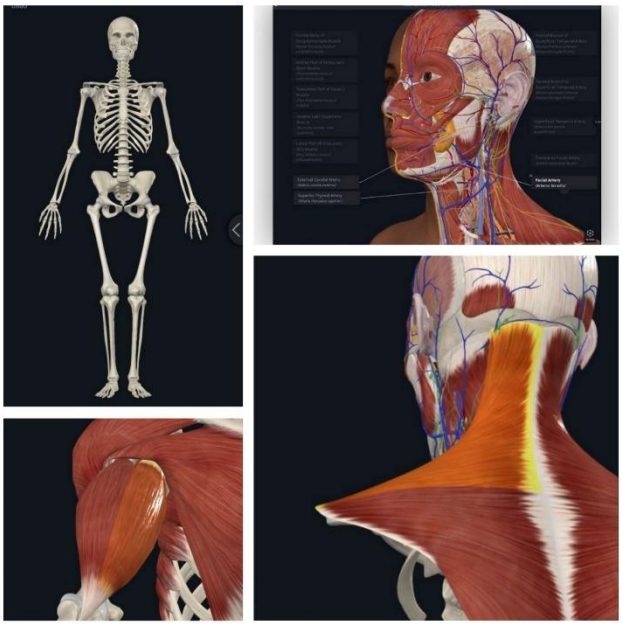


Рис.2. Приклади моделей 3D-анатомічної платформи Complete Anatomy

У процесі формування практичних умінь і професійної компетентності здобувачів вищої освіти спеціальності А7 «Фізична культура і спорт» було розроблено та впроваджено комплекс практико-орієнтованих завдань із використанням платформи Complete Anatomy. Цей інтерактивний інструмент дозволив створити умови для глибшого засвоєння анатомічного матеріалу завдяки 3D-візуалізації, моделюванню рухів та можливості самостійного аналізу функціональної будови тіла людини здобувачами вищої освіти.

Під час виконання завдань студенти мали змогу орієнтуватися в тривимірному просторі, ідентифікувати анатомічні площини, досліджувати розміщення, форму, початок і прикріплення основних м'язових груп. Окрему увагу було приділено аналізу м'язової активності під час виконання фізичних вправ, що сприяло розвитку анатомо-функціонального мислення та вмінню застосовувати теоретичні знання в умовах професійної діяльності. Наприклад, студенти мали можливість обрати дві фізичні вправи, за допомогою функції «Motion» простежити, які м'язи активуються, побудувати анатомо-функціональну карту вправи: основні м'язи – синергісти – антагоністи. Потім, використовуючи функцію "Lecture Builder" або запис екрану, студенти мали підготувати коротке пояснення для однієї з м'язових груп, надати коментар до розміщення, функцій і особливостей тренування цієї групи м'язів у спорті.

Завдяки вбудованим тестам та інструментам створення відео й навчальних лекцій, здобувачі мали змогу не лише самостійно оцінити рівень своїх знань, а й презентувати візуалізований навчальний контент, що сприяло розвитку комунікативних та педагогічних навичок. Застосування VR-режиму дозволяє проводити віртуальні практичні заняття без потреби у фізичних препаратах чи моделях, а режим доповненої реальності забезпечує візуалізацію 3D-моделей у реальному просторі аудиторії, що відкриває нові можливості для інтерактивної взаємодії викладача й студента.

Таким чином, інтеграція Complete Anatomy у професійну підготовку здобувачів вищої освіти спеціальності А7 «Фізична культура і спорт» забезпечила міждисциплінарний зв'язок анатомії людини з методикою фізичного виховання та тренерською діяльністю, а також підвищила мотивацію до вивчення складного теоретичного матеріалу. Застосування міждисциплінарного підходу, що поєднує анатомічні, фізіологічні та біохімічні аспекти вивчення рухової діяльності, також «сприяє підвищенню ефективності спортивного тренування та глибокому засвоєнню матеріалу здобувачами вищої освіти» [3, с. 137-138]. Таким чином, «інтеграція дисциплін медико-біологічного спрямування, зокрема анатомії, фізіології, біомеханіки та біохімії, є методичною основою якісної підготовки майбутніх фахівців у галузі фізичної культури та спорту» [4, с. 91].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Результати дослідження засвідчили наявність низки бар'єрів, що перешкоджають ефективному засвоєнню змісту анатомії людини здобувачами вищої освіти спеціальності А7 Фізична культура і спорт. До основних з них віднесено: складність термінології та великий обсяг матеріалу, недостатню візуалізацію навчального процесу, фрагментарне використання цифрових освітніх рішень, обмеженість часу, відведеного на вивчення навчального матеріалу, низький рівень практичної реалізації отриманих знань. Думки здобувачів і викладачів частково збігаються, однак викладачі більшою мірою акцентують увагу на організаційних труднощах, зокрема нестачі часу та дидактичних ресурсів.

Виявлена проблема вимагає системного удосконалення освітнього процесу шляхом інтеграції в освітній процес сучасних цифрових технологій, зокрема 3D-моделювання, доповненої та віртуальної реальності. У цьому контексті значним дидактичним потенціалом володіє використання платформи Complete Anatomy як інструменту візуалізації та практикоорієнтованого вивчення анатомічного матеріалу.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з впровадженням авторських методичних рішень на цифрових платформ для вивчення анатомії людини, оцінкою їхнього впливу на рівень навчальних досягнень здобувачів вищої освіти спеціальності А7 «Фізична культура і спорт».

Література

1. Литвинова, С. (2023). Імерсивне середовище навчання: порівняльний аналіз. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*, *(2(53),* 76–82. https://doi.org/10.24144/2524-0609.2023.53.76-82

2. Омельчук, О., Білик, В., & Василенко, К. (2025). Досвід застосування інноваційних методів навчання у процесі викладання освітнього компоненту «Анатомія людини та спортивна морфологія». *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, (3К(188), 234–237). https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03k(188).53

3. Омельчук, О., Білик, В., & Василенко, К. (2025). Міждисциплінарний підхід до вивчення рухової діяльності: анатомія, фізіологія та біохімія у спортивному тренуванні. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, (5К(191)), 136–140. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.05k(191).29

4. Омельчук, О., Білик, В., Приймаков, О., Василенко, К., & Книш, С. (2025). Дисципліни медико-біологічного спрямування як основа професійної підготовки фахівців фізичної культури та спорту: методичні аспекти інтеграції анатомії, фізіології, біомеханіки, біохімії та вікової морфофункціональної підготовки. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, (6(193)), 90–94. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.06(193).19

5. Омельчук, О., Слобожанінов, А. А., & Ляхова, І. М. (2022). Формування здоров'язбережувальних компетентностей студентів засобами інфокомунікаційних технологій. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, *6*(151), 105–109.

6. Романюк, А., Шевчук, Т., Апончук, Л., Майструк, М., & Кривов'яз, С. (2025). Анатомічна освіта у реабілітаційних науках: сучасні виклики і шляхи вдосконалення. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, *(2)*, 241–252.

7. Azer, S. A. & Azer, S. (2016). 3D anatomy models and impact on learning: A review of the quality of the literature. *Health Professions Education*, *2 (2)*, 80-98. https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.05.002

8. Barrie, M., Socha, J., Mansour, L., & Patterson, E. (2019). Mixed reality in medical education: A narrative literature review. *Proceedings of the International Symposium on Human Factors and Ergonomics in Health Care*, *8(1),* 28–32. https://doi.org/10.1177/2327857919081006

9. Duarte, M. L., Santos, L. R., Guimarães Júnior, J. B., & Peccin, M. S. (2020). Learning anatomy by virtual reality and augmented reality: A scope review. *Morphologie, 104*(347), 254–266. https://doi.org/10.1016/j.morpho.2020.08.004

10. Fleming, C., Sadaghiani, M. S., Stellon, M. A., & Javan, R. (2020). Effectiveness of three-dimensionally printed models in anatomy education for medical students and resident physicians: Systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Radiology, 17*(*10),* 1220–1229. https://doi.org/10.1016/j.jacr.2020.05.030

11. Henssen, D., Karstens, J., De Jong, G., Duits, J. D., Boer, L., Brink, M., Maal, T., & Peters-Bax, L. (2025). Implementing 3D printing and extended reality in anatomy education: Organization, evolution, and assessment of an innovative teaching program in an undergraduate medical school in the Netherlands. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*, *257*. 152354. https://doi.org/10.1016/j.aanat.2024.152354

12. Salimi, S., Asgari, Z., Mohammadnejad, A., Teimazi, A., & Bakhtiari, M. (2024). Efficacy of virtual reality and augmented reality in anatomy education: A systematic review and meta-analysis. *Anatomical sciences education*, *17*(9), 1668–1685. https://doi.org/10.1002/ase.2501

13. Santos, V. A., Barreira, M. P., & Saad, K. R. (2022). Technological resources for teaching and learning about human anatomy in the medical course: Systematic review of literature. *Anatomical sciences education*, *15*(2), 403–419. https://doi.org/10.1002/ase.2142

References

1. Lytvynova, S. (2023). Imersyvne seredovyshche navchannia: porivnialnyi analiz [Immersive learning environments: a comparative analysis]. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series: Pedagogy. Social Work,* (2(53), 76–82. https://doi.org/10.24144/2524-0609.2023.53.76-82 [in Ukrainian]

2. Omelchuk, O., Bilyk, V., & Vasylenko, K. (2025). Dosvid zastosuvannia innovatsiinykh metodiv navchannia u protsesi vykladannia osvitnoho komponentu «Anatomiia liudyny ta sportyvna morfolohiia» [The experience of using innovative teaching methods in the process of teaching the educational component "Human Anatomy and Sports Morphology"]. *Scientific*

Journal of the Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University. Series 15, (3K(188)), 234–237). https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03k(188).53 [in Ukrainian]

3. Omelchuk, O., Bilyk, V., & Vasylenko, K. (2025). Mizhdystsyplinarnyi pidkhid do vyvchennia rukhovoi diialnosti: anatomiia, fiziolohiia ta biokhimiia u sportyvnomu trenuvanni [An interdisciplinary approach to the study of motor activity: anatomy, physiology and biochemistry in sports training]. *Scientific Journal of the Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University. Series 15* (5K(191)), 136–140. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.05k(191).29 [in Ukrainian]

4. Omelchuk, O., Bilyk, V., Pryimakov, O., Vasylenko, K., & Knysh, S. (2025). Dystsypliny medyko-biolohichnoho spriamuvannia yak osnova profesiinoi pidhotovky fakhivtsiv fizychnoi kultury ta sportu: metodychni aspekty intehratsii anatomii, fiziolohii, biomekhaniky, biokhimii ta vikovoi morfofunktsionalnoi pidhotovky [Medical-biological disciplines as the basis of professional training of physical culture and sports specialists: methodological aspects of the integration of anatomy, physiology, biomechanics, biochemistry and age-related morphofunctional training]. *Scientific Journal of the Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University. Series 15*, (6(193)), 90–94. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.06(193).19 [in Ukrainian]

5. Omelchuk, O., Slobozhaninov, A. A., & Liakhova, I. M. (2022). Formuvannia zdorov'iazberezhuvalnykh kompetentnostei studentiv zasobamy infokomunikatsiinykh tekhnolohii [Formation of students' health-preserving competencies by means of infocommunication technologies]. *Scientific Journal of the Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov. Series 15*, *6*(151), 105–109. [in Ukrainian]

6. Romaniuk, A., Shevchuk, T., Aponchuk, L., Maistruk, M., & Kryvov'iaz, S. (2025). Anatomichna osvita u reabilitatsiinykh naukakh: suchasni vyklyky i shliakhy vdoskonalennia [Anatomical education in rehabilitation sciences: modern challenges and ways of improvement]. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, *(2)*, 241–252. [in Ukrainian]

7. Azer, S. A. & Azer, S. (2016). 3D anatomy models and impact on learning: A review of the quality of the literature. *Health Professions Education*, *2 (2)*, 80-98. https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.05.002

8. Barrie, M., Socha, J., Mansour, L., & Patterson, E. (2019). Mixed reality in medical education: A narrative literature review. *Proceedings of the International Symposium on Human Factors and Ergonomics in Health Care*, *8(1),* 28–32. https://doi.org/10.1177/2327857919081006

9. Duarte, M. L., Santos, L. R., Guimarães Júnior, J. B., & Peccin, M. S. (2020). Learning anatomy by virtual reality and augmented reality: A scope review. *Morphologie, 104*(347), 254–266. https://doi.org/10.1016/j.morpho.2020.08.004

10. Fleming, C., Sadaghiani, M. S., Stellon, M. A., & Javan, R. (2020). Effectiveness of three-dimensionally printed models in anatomy education for medical students and resident physicians: Systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Radiology, 17(10),* 1220–1229. https://doi.org/10.1016/j.jacr.2020.05.030

11. Henssen, D., Karstens, J., De Jong, G., Duits, J. D., Boer, L., Brink, M., Maal, T., & Peters-Bax, L. (2025). Implementing 3D printing and extended reality in anatomy education: Organization, evolution, and assessment of an innovative teaching program in an undergraduate medical school in the Netherlands. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*, *257*. 152354. https://doi.org/10.1016/j.aanat.2024.152354

12. Salimi, S., Asgari, Z., Mohammadnejad, A., Teimazi, A., & Bakhtiari, M. (2024). Efficacy of virtual reality and augmented reality in anatomy education: A systematic review and meta-analysis. *Anatomical sciences education*, *17*(9), 1668–1685. https://doi.org/10.1002/ase.2501

13. Santos, V. A., Barreira, M. P., & Saad, K. R. (2022). Technological resources for teaching and learning about human anatomy in the medical course: Systematic review of literature. *Anatomical sciences education*, *15*(2), 403–419. https://doi.org/10.1002/ase.2142

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.08(195).22

Петечук В.В.
Аспірант
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, м. Харків

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В НУШ. ВИКОРИСТАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Дана стаття досліджує інтеграцію здоров'язбережувальних технологій у контексті реформи "Нова українська школа" (НУШ), зосереджуючись на уроках фізичної культури. Підкреслюється важливість фізичного виховання для розвитку життєвих компетенцій учнів та його роль у формуванні здорового способу життя. Стаття розглядає ключові аспекти НУШ, такі як зміна ролі вчителя, зміст освіти та навчальне середовище, та їхній вплив на організацію уроків фізичної культури. Особлива увага приділяється використанню сучасних технологій, таких як фітнес-трекери, мобільні додатки та інтерактивні мультимедійні ресурси, для підвищення ефективності навчання та мотивації учнів. Наголошується на необхідності збалансованого підходу до інтеграції технологій, який поєднує інновації з педагогічними принципами та найкращими практиками.

Ключові слова: *НУШ, здоров'язбережувальні технології, учні, технології*

Petechuk V.V. FEATURES OF PHYSICAL EDUCATION IN NUSH. USE OF HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES

This article explores the integration of health-saving technologies in the context of the New Ukrainian School (NUS) reform, focusing on physical education lessons. It emphasizes the importance of physical education for the development of students' life competencies and its role in shaping a healthy lifestyle. The article examines key aspects of the NUS, such as the changing role of the teacher, the content of education and the learning environment, and their impact on the organization of physical education lessons. Particular attention is paid to the use of modern technologies, such as fitness trackers, mobile