технологічної освіти та комп'ютерної графіки Університету Григорія Сковороди в Переяславі.

Наукові інтереси: педагогіка, профорієнтація, технології, охорона праці.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

LYTVYN Andrii – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Vocational Training at Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav.

Scientific interests: training of future teachers, professional and technical education, labor protection, innovations in education.

PILTIAI Oksana – Candidate of History Sciences, Senior Lecturer at the Department of Theory and Methods of Technological Education and Computer Graphics at Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav.

Scientific interests: pedagogy, career guidance, technologies, labor protection.

Стаття надійшла до редакції 11.05.2025 р.
Стаття прийнята до друку 23.05.2025 р.

УДК: 378.091.39:796
DOI: 10.36550/2415-7988-2025-1-219-187-193

МАРКОВА Олена –
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент
кафедри теорії і методики фізичного виховання
Центральноукраїнського державного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8416-3442
e-mail: maarlena49@gmail.com
ЛОГВІНОВА Ярослава –
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри
фізичного виховання і рекреаційно-оздоровчої роботи
Центральноукраїнського державного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7582-9495
e-mail: y.o.lohvinova@cuspu.edu.ua

ІНТЕГРАЦІЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ПРОЄКТНУ ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

У статті розглянуто теоретичні та методичні засади інтеграції природничо-наукових знань у проєктну діяльність майбутніх фахівців з фізичної культури і спорту. Акцентовано актуальність поєднання дисциплін анатомії (включно з динамічною анатомією), спортивної морфології, біохімії фізичного виховання і спорту, фізіології фізичного виховання і спорту та біомеханіки для формування цілісної професійної компетентності майбутніх фахівців. Проаналізовано останні наукові дослідження, що висвітлюють проблеми міждисциплінарної інтеграції та проєктної технології в освіті майбутніх вчителів фізичної культури і тренерів. Визначено, що проєктна діяльність студентів виступає ефективним засобом інтеграції знань, оскільки потребує застосування комплексу природничих дисциплін для вирішення практичних завдань у галузі фізичної культури.

Мета статті теоретично обґрунтувати й представити приклади інтеграції знань з анатомії, спортивної морфології, біохімії, фізіології та біомеханіки у виконанні студентських проєктів.

У викладі основного матеріалу наведено способи застосування зазначених дисциплін у типових проєктних завданнях майбутніх фахівціву галузі фізичної культури і спорту. Зокрема, показано, як знання динамічної анатомії та спортивної морфології допомагають аналізувати рухову діяльність спортсменів та контролювати морфологічні зміни; як знання біохімічних та фізіологічних основ дозволяють планувати урок чи тренування з урахуванням енергозабезпечення, втоми та відновлення учня чи юного спортсмена; як врахування біомеханічних принципів сприяє вдосконаленню техніки рухів і профілактиці травматизму.

Висновки. Інтеграція природничих наук у проєктну діяльність майбутніх фахівців фізичної культури і спорту є необхідною умовою підготовки конкурентоспроможного професіонала. Такий підхід забезпечує формування цілісної системи знань і вмінь, розвиває творче та продуктивне мислення здобувачів освіти, підвищує їхню здатність самостійно вирішувати професійні завдання. Перспективи подальших досліджень вбачаються у розробці методики впровадження міждисциплінарних проєктів в освітній процес та оцінці ефективності інтегрованого навчання для професійної підготовки фахівців галузі фізичного виховання і спорту.

Ключові слова: *проєктна діяльність, інтеграція знань, природничі дисципліни, фізична культура, спорт, міждисциплінарний підхід.*

MARKOVA Olena –
PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor
of the Department of Theory and Methods of Physical Education
of the Central Ukrainian State University
named after Volodymyr Vynnychenko
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8416-3442
e-mail: maarlena49@gmail.com
LOGVINOVA Yaroslava –
PhD in Pedagogy, Associate Professor,
Associate Professor of the Department

of Physical Education and Recreational and Health Work
of the Central Ukrainian State University
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7582-9495
e-mail: y.o.lohvinova@cuspu.edu.ua

INTEGRATION OF NATURAL SCIENCES INTO PROJECT ACTIVITIES OF FUTURE SPECIALISTS IN PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

The article deals with the theoretical and methodological foundations of integrating natural science knowledge into the project activities of future specialists in physical culture and sports. The relevance of combining the disciplines of anatomy (including dynamic anatomy), sports morphology, biochemistry of physical education and sports, physiology of physical education and sports, and biomechanics for the formation of a holistic professional competence of future specialists is emphasized. The latest scientific research highlighting the problems of interdisciplinary integration and project technology in the education of future physical education teachers and coaches is analyzed. It has been determined that students' project activities are an effective means of integrating knowledge, as they require the use of a complex of natural sciences to solve practical problems in the field of physical education.

The purpose of the article is to theoretically substantiate and present examples of the integration of knowledge in anatomy, sports morphology, biochemistry, physiology, and biomechanics in the implementation of student projects.

The presentation of the main material shows ways to apply these disciplines in typical project tasks of future specialists in the field of physical culture and sports. In particular, it is shown how knowledge of dynamic anatomy and sports morphology helps to analyze the motor activity of athletes and control morphological changes; how knowledge of biochemical and physiological basics allows you to plan a lesson or training session taking into account the energy supply, fatigue and recovery of a student or young athlete; how taking into account biomechanical principles helps to improve movement techniques and prevent injuries.

Conclusions. The integration of natural sciences into the project activities of future specialists in physical culture and sports is a prerequisite for the training of a competitive professional. This approach ensures the formation of a holistic system of knowledge and skills, develops the creative and productive thinking of students, and increases their ability to solve professional problems independently. Prospects for further research are seen in the development of methods for implementing interdisciplinary projects in the educational process and evaluating the effectiveness of integrated learning for the professional training of specialists in the field of physical education and sports.

Key words: *project activity, knowledge integration, natural sciences, physical education, sports, interdisciplinary approach.*

Постановка проблеми та обґрунтування актуальності. Сучасна система підготовки фахівців з фізичної культури і спорту висуває нові вимоги до рівня їхніх знань та вмінь, особливо з огляду на необхідність поєднання теорії і практики. Майбутній учитель фізичної культури або тренер має володіти комплексом компетентностей, що охоплюють розуміння функціонування людського організму, біологічних основ рухової активності, закономірностей фізичного розвитку та методів їх застосування у практичній діяльності. Традиційно природничі дисципліни (такі як анатомія, фізіологія, біохімія, біомеханіка тощо) викладаються окремо, що нерідко призводить до фрагментарності знань у студентів [1; 4; 13]. В результаті випускники можуть відчувати труднощі в інтеграції отриманих теоретичних знань при вирішенні реальних професійних завдань від планування тренувального процесу до оцінювання фізичного стану учнів. Актуальність проблеми підтверджується дослідженнями: зокрема, опитування практикуючих учителів фізичної культури виявило, що майже 96% відчувають потребу покращити рівень підготовки, наприклад, з біомеханіки і відзначають недостатність наявних знань для практичної роботи [8, с. 61]. Така ситуація свідчить про необхідність більш тісної інтеграції фундаментальних природничих наук у фахову підготовку.

В умовах переходу до компетентнісної моделі освіти та відповідно до нових стандартів (Закони України «Про освіту» 2017, «Про вищу освіту») [6; 7], особлива увага приділяється формуванню вмінь застосовувати знання на практиці, що потребує міждисциплінарного підходу до змісту освіти. Як зазначають дослідники, інтеграція навчальних дисциплін – це не хаотичне поєднання різних знань, а логічно продуманий процес, що передбачає переробку змісту курсу та акцентування спільних ідей і понять на основі міждисциплінарних зв'язків [2; 11; 15].

Проєктна діяльність розглядається як один із перспективних методів, що дозволяють забезпечити інтеграцію знань у процесі навчання. Проєктні технології набувають популярності у підготовці вчителів фізичної культури, оскільки проєкт передбачає постановку комплексної практичної проблеми і пошук шляхів її розв'язання з використанням знань із різних дисциплін [10; 12; 17].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика інтеграції природничих дисциплін у професійну підготовку фахівців фізичної культури і спорту відображена в ряді наукових праць. Зокрема, Согоконь О.А. та ін. визначили два напрями реалізації інтеграційного підходу: внутрішня інтеграція змісту споріднених природничих дисциплін (тобто забезпечення узгодженості та взаємозв'язку між курсами анатомії, фізіології, біохімії, біомеханіки тощо) та зовнішня інтеграція – поєднання природничо-наукової підготовки із фаховими спортивно-педагогічними дисциплінами [14].

Інші науковці досліджують питання міжпредметних зв'язків та інтеграції у педагогічній освіті ширше. Хомяк Г. проаналізував тенденції розвитку інтеграційних процесів у підготовці вчителів фізичної культури і зазначив, що інтеграція дисциплін потребує ретельного планування змісту навчання та узгодження понять між курсами. Він же виокремив переваги міждисциплінарного підходу, зокрема, підвищення ефективності засвоєння матеріалу та формування у студентів умінь синтезувати знання з різних сфер [16].

Дослідженнями також підтверджується важливість кожної з природничих наук у структурі підготовки фахівця фізичної культури. Наприклад,

Лелес Р. та ін. у міждисциплінарному огляді дійшли висновку, що знання анатомії людини є надзвичайно важливим для студентів і професіоналів сфери фізичного виховання, проте його значення часто недооцінюють [9]. Куртова Г. проаналізувала стан біомеханічної підготовки вчителів фізичної культури і зафіксувала недостатній рівень біомеханічних знань серед студентів і навіть практикуючих педагогів .

Таким чином, аналіз літератури показує, що: інтеграція природничо-наукових дисциплін в освіті є визнаною умовою підвищення якості підготовки фахівців фізичної культури ; проєктно-орієнтоване навчання розглядається як ефективний інструмент для розвитку інтегративних компетентностей [3; 5]; окремі аспекти значущості кожної з дисциплін (анатомії, фізіології, біохімії, біомеханіки тощо) вже досліджені, але питання їх спільного застосування у контексті студентських проєктів потребує подальшого вивчення.

Метою статті є теоретично обґрунтувати та продемонструвати шляхи інтеграції знань із природничих дисциплін (анатомії людини і динамічної анатомії, спортивної морфології, біохімії фізичного виховання і спорту, фізіології фізичного виховання і спорту, біомеханіки) у проєктну діяльність студентів спеціальності фізична культура і спорт. Відповідно до поставленої мети передбачено вирішення таких завдань: 1) охарактеризувати роль кожної із зазначених дисциплін у типових видах проєктної роботи студентів; 2) проаналізувати методичні підходи до інтеграції природничих знань під час виконання навчальних проєктів; 3) узагальнити приклади практичних проєктів, що демонструють міждисциплінарний синтез знань, та оцінити їх значення для професійної підготовки майбутніх фахівців.

Виклад основного матеріалу дослідження. Перш ніж переходити до аналізу інтеграції окремих дисциплін, слід визначити, що розуміється під проєктною діяльністю студентів у контексті фізкультурної освіти. Відповідно до педагогічного тлумачення, проєктна діяльність – це цілеспрямована діяльність, пов'язана з розробленням та реалізацією проєкту, яка має чітко окреслену мету, етапи та результати. Для студентів факультету фізичного виховання проєктами можуть бути, наприклад: розробка фрагменту навчальної програми з фізичної культури для певної вікової групи; створення тренувального плану для спортсменів конкретної спеціалізації; проведення дослідження щодо впливу певного виду вправ на показники здоров'я учнів; організація і проведення спортивно-масового заходу; розробка рекреаційного фітнес-проєкту для громади тощо. Спільним у цих різнорідних завданнях є потреба залучення знань з різних галузей від педагогіки і методики до медицини та фізіології.

У проєктній діяльності здобувачів освіти анатомія знаходить застосування насамперед через динамічну анатомію – розділ, що вивчає роботу органів і систем під час руху. Динамічна анатомія дозволяє виконати анатомічний аналіз фізичних вправ: які кістки і суглоби задіяні, які м'язові групи працюють, в яких площинах і навколо яких осей відбувається рух. Наприклад, розробляючи проєкт тренувальної програми для розвитку сили певних м'язових груп, студент повинен визначити цільові м'язи (за даними анатомії) і підібрати такі вправи, в яких ці м'язи активно скорочуються. Якщо проєкт стосується виправлення постави чи профілактики плоскостопості, то розуміння анатомічної будови хребта, стопи, а також функцій відповідних м'язів і зв'язок є критично важливим для обґрунтування вибору вправ. Отже, анатомічні знання інтегруються в проєктну діяльність при плануванні вправ, аналізі техніки рухів, оцінюванні положення тіла тощо.

Спортивна морфологія тісно пов'язана з анатомією, проте акцентує увагу на варіативності будови тіла людини та її адаптації до фізичних навантажень. Інтеграція спортивної морфології у проєкти проявляється, коли завдання потребує оцінити або відстежити морфологічний стан чи зміни. Наприклад, студент здійснює проєкт «Моніторинг фізичного розвитку школярів протягом навчального року»: для цього він проводить антропометричні вимірювання (зріст, маса, довжини кінцівок, окружності грудної клітки, плеча, стегна, гомілки, діаметри тазу, грудної клітки, товщина жирових складок), аналізує отримані дані, порівнює з віковими нормативами і робить висновки про ефективність уроків фізкультури чи тренувань. В іншому проєкті, наприклад «Визначення морфотипу та добір виду спорту для підлітків», студент спирається на знання спортивної морфології про соматотипи (астенічний, нормостенічний, гіперстенічний; або ендоморф, мезоморф, ектоморф) і пов'язані з ними фізичні можливості. Інтегруючи ці знання, він розробляє рекомендації щодо того, які види спорту більш підходять особам з певним морфотипом.

Контроль за складом тіла ще одна типова складова проєктів з оздоровчого фітнесу чи спортивної підготовки. Плануючи програму зниження ваги тіла для учнів з надмірною масою, студент повинен використати знання морфології: розрахувати індекс маси тіла, оцінити відсоток жирової тканини, відстежувати динаміку цих показників у ході виконання програми. Отже, інтеграція анатомії та спортивної морфології у проєктну роботу дозволяє студентам більш усвідомлено підходити до питань фізичного розвитку і підготовки, спираючись на об'єктивні дані про будову тіла і її зміни.

Біохімія фізичного виховання і спорту у проєктній діяльності також має важливе застосування. Наприклад проєкт програми розвитку витривалості для бігунів-аматорів. Щоб обґрунтувати вибір інтервального тренування або тривалих пробіжок певної інтенсивності, здобувачу освіти необхідно звернутися до біохімічних знань. Аеробна витривалість пов'язана з ефективністю окиснювальних процесів у м'язах, тому студент пояснює, що тренування в пульсовій зоні 70-80% від максимуму покращує здатність м'язових клітин споживати кисень і утилізувати лактат. Якщо проєкт передбачає контроль за

станом тренованості, можна включити біохімічні показники, наприклад, визначення рівня лактату в крові до і після фізичного навантаження, як індикатора ступеня втоми та ефективності відновлення. Для цього студенту потрібно розуміти, як накопичення лактату корелює з інтенсивністю вправ і тренованістю спортсмена.

В оздоровчо-спортивних проєктах часто складають плани раціонального харчування для певних груп (наприклад, "Харчування для студентів, що займаються силовим фітнесом"). Розрахунок потреби в білку для гіпертрофії м'язів, співвідношення макронутрієнтів для забезпечення енергії, час прийому їжі для оптимального відновлення («вікно» після навантаження і т.п.). Студент, інтегруючи ці знання, може обґрунтувати свій план дієти на підставі біохімічних процесів синтезу білка, поповнення глікогену тощо. Допінг та фармакологічні ризики – ще одна площина, де біохімія зустрічається з проєктною діяльністю: наприклад, створення проєкту освітнього тренінгу "Протидія допінгу серед молоді" вимагає пояснення, як саме різні речовини (стероїди, стимулятори) впливають на метаболізм і чому вони шкідливі. Таким чином, біохімічні знання інтегруються як пояснювальна база у проєкти, що стосуються планування тренувань, харчування, контролю відновлення і здоров'я спортсменів. Це підвищує наукову обґрунтованість проєктних рішень і виховує у студентів вміння мислити з позицій доказової науки.

Фізіологія фізичного виховання і спорту доповнює біохімію, переводячи рівень аналізу з молекулярного на рівень організму та його систем. Інтеграція фізіології у проєкти проявляється постійно, адже будь-який практичний захід у сфері фізичної культури і спорту має фізіологічний вимір. Наприклад, у проєкті "Розробка програми кардіотренувань для осіб середнього віку" студент обґрунтовує інтенсивність навантаження через цільові показники пульсу (60–70% від максимального для розвитку аеробної витривалості), пояснює, що таке тренування зміцнює міокард, покращує серцевий викид, сприяє економізації роботи серця у спокої (брадикардії тренованості). Ці пояснення базуються на фізіологічних закономірностях роботи серцево-судинної системи. Якщо проєкт стосується силової підготовки, інтегруються знання про механізми м'язового скорочення та нервово-м'язову координацію: студент може навести дані, що для гіпертрофії швидких м'язових волокон оптимальними є навантаження з великою вагою і малою кількістю повторень, оскільки це залучає до роботи високопорогові моторні одиниці. У дослідницьких студентських проєктах часто проводяться функціональні проби, наприклад, Руф'є або Гарвардський степ-тест для оцінки рівня фізичної працездатності. Інтерпретація результатів цих проб можлива лише на основі фізіологічних знань: студент пояснює, що швидке відновлення пульсу після навантаження свідчить про високий тонус систем відновлення і тренованість, тоді як довге відновлення про втому або низьку тренованість. У проєктах типу "Вплив фізичних вправ на функціональний стан організму" (наприклад, вплив йоги на показники артеріального тиску і варіабельності серцевого ритму) фізіологія забезпечує методи і апарат для вимірювання (спірометрія, пульсоксиметрія, тонометрія, електрокардіографія тощо) та критерії оцінки змін. Студенти, які інтегрують ці інструменти у свої проєкти, набувають цінного досвіду роботи з реальними фізіологічними даними і розумінням процесів, що відбуваються в організмі під час навантаження.

У професійній підготовці вчителів фізичної культури і спорту біомеханічні знання займають особливе місце, адже вони пов'язані з методикою навчання рухам і вдосконалення техніки вправ. Інтеграція біомеханіки у проєктну діяльність відбувається тоді, коли проєкт орієнтований на аналіз або оптимізацію рухових дій, або на забезпечення безпечних умов виконання вправ. Розглянемо проєкт з аналізу техніки фізичних вправ, студент обирає, наприклад, тему "Аналіз біомеханіки стрибка у довжину" чи "Оптимізація техніки плавання кролем" і виконує такий проєкт з конкретним піддослідним або групою. Для цього йому необхідно використати біомеханічні підходи: провести відеозйомку руху, розбити його на фази, виміряти кути в суглобах, траєкторії, оцінити швидкість і прискорення центру мас тіла, силу відштовхування тощо. Спираючись на знання з біомеханіки, студент може виявити помилки техніки (наприклад, занадто малий кут відштовхування при стрибку, недостатня координація рухів рук і ніг тощо) і запропонувати способи їх корекції. Цей проєкт інтегрує також анатомо-фізіологічні знання (бо аналізуються м'язи, що працюють, фізіологічні можливості спортсмена), проте каркасом виступає саме біомеханічний аналіз.

Навіть у таких простіших проєктах, як планування розміщення спортивного обладнання в залі, є місце біомеханіці: студент може прорахувати, яка відстань між снарядами потрібна для безпечного виконання вправ (з урахуванням траєкторій руху снаряду чи тіла спортсмена), під яким кутом до світла краще встановити дзеркала для контролю техніки тощо, ці деталі спираються на знання про просторові параметри рухів.

Біомеханічні знання тісно пов'язані з профілактикою травматизму та забезпеченням безпеки під час занять фізкультурою. У проєкті, присвяченому, розробці рекомендацій з безпечного виконання силових вправ для новачків, студент використовує біомеханічні принципи: пояснює, чому спину треба тримати прямо при підйомі штанги (щоб уникнути небезпечних згинальних моментів у хребті і навантаження на міжхребцеві диски), чому коліна не повинні виходити далеко за проєкцію стопи при присіданні (щоб не перевантажувати колінний суглоб), тощо. Такого роду рекомендації фактично є перекладом наукових знань біомеханіки на мову практичних порад. Здобувач, готуючи їх, інтегрує свої теоретичні знання з біомеханіки із практичними навичками методиста або тренера, що і є сутністю міждисциплінарної інтеграції.

Реалізація інтеграції природничих наук у проєктну діяльність студентів можлива різними шляхами. По-перше, доцільно закладати інтеграцію вже у навчальні програми (як згадувалось, через міждисциплінарні зв'язки в описах курсів). По-друге, ефективним є застосування модульних або комплексних завдань: наприклад, під час проходження практики студентам дається завдання розробити оздоровчий проєкт для школи, який включає компоненти рухової активності, харчування, моніторингу здоров'я, таким чином, вони змушені звертатися до знань і з біології, і з методики, і з менеджменту.

По-третє, варто впроваджувати науково-дослідницькі проєкти на перетині дисциплін, саме вони можуть виконуватися у форматі курсових, дипломних чи магістерських робіт, коли студент обирає тему, що потребує залучення кількох галузей знань (наприклад: "Вплив біомеханічних параметрів техніки бігу на 100 м на показники серцево-судинної системи спринтерів"). Під керівництвом викладачів з різних кафедр студент проводить дослідження і вчиться інтегрувати дані. Такий досвід є дуже цінним, адже імітує реальну ситуацію вирішення складних завдань, де не існує вузької монодисциплінарної відповіді.

Ще один підхід це – командні проєкти, коли над одним проєктом працюють декілька студентів, кожен з яких спеціалізується в певній області. Наприклад, створюється проєкт "Школа здорового способу життя для студентів університету": один член команди відповідає за фітнес-програму (спираючись на анатомію, фізіологію, методику тренувань), другий за нутрітивний блок (біохімія, дієтологія), третій за моніторинг здоров'я (фізіологія, морфологія, гігієна) і т.п. Разом вони повинні скласти цілісний проєкт і представити його. Така міждисциплінарна взаємодія навчає співпраці і бачити свою галузь знань як частину ширшої картини.

Важливою умовою інтеграції є також методичне забезпечення: наявність навчальних посібників, що поєднують різні аспекти знань, кейсів, ситуаційних завдань. Наприклад, у методичних вказівках до курсів може бути наведено приклади інтегрованих завдань: "Розрахуйте індекс маси тіла учня і частоту серцевих скорочень після навантаження, проаналізуйте отримані дані та складіть для нього рекомендації", саме так студент використовує і морфологію, і фізіологію, і методику одночасно, саме такі завдання привчають до комплексного мислення.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Проведене дослідження підтверджує, що інтеграція природничо-наукових дисциплін (анатомії, спортивної морфології, біохімії, фізіології, біомеханіки) у проєктну діяльність майбутніх фахівців фізичної культури і спорту є об'єктивно необхідною та виправданою в контексті сучасної компетентнісної освіти. Така інтеграція забезпечує формування цілісної картини професійної діяльності: студент розглядає реальну проблему (тренування, виховання, оздоровлення) з різних сторін – і з біологічної, і з педагогічної, і з методичної. Це сприяє розвитку в нього системного мислення та навичок комплексного вирішення задач.

Важливо й те, що інтеграція дисциплін позитивно впливає на мотивацію студентів. Проєктна діяльність, яка одразу демонструє прикладну значущість знань, підвищує інтерес до вивчення і анатомії, і фізіології, і інших "складних" предметів, оскільки студенти бачать пряму користь і застосування для майбутньої професії. Це особливо актуально в умовах, коли частина студентів може ставитися до теоретичних наук формально; проєкти ж ламають цей бар'єр, показуючи, що за успіх їхньої практичної роботи відповідає глибина теоретичних знань.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку включають розробку конкретних методик і рекомендацій для викладачів щодо впровадження інтегрованого навчання.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Анічкіна О., Романишина Л., Чайка М. та ін. Сучасні тенденції викладання природничих дисциплін у закладах фахової передвищої та вищої освіти. *Академічні візії.* 2024. Вип. 30. С. 1–10. URL: https://academy-vision.org/index.php/av/article/download/1014/904/914 (дата звернення: 20.042025).

2. Бабенко А. Л., Язловецька О. В. Інтеграційно-тематичний підхід у системі підготовки майбутнього вчителя фізичного виховання. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький : КДПУ ім. В. Винниченка.* 2015. № 141 (2). С. 163–165.

3. Бєляєва О. С., Коваль І. В. Проєктне навчання як засіб формування професійних компетентностей майбутніх фахівців. *Український освітній журнал.* 2023. № 2. С. 45–50. URL: https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/download/708/790/1219 (дата звернення: 25.04.2025).

4. Донець О. В., Согоконь О. А., Шостак Є. Ю. Методологічні засади інтеграції природничо-наукової підготовки майбутнього фахівця фізичної культури. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки.* 2022. № 17(173). С. 97–105.

5. Іваненко О. В. Проєктні технології в навчанні природничих наук. *Наукові записки.* 2023. № 1. С. 30–35. URL: https://www.researchgate.net/publication/375265096_Proektni_tehnologii_v_navcanni_prirodnicih_naukProject_technologies_in_teaching_natural_sciences (дата звернення: 02.05.2025).

6. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII (в редакції від 18.12.2020). Відомості Верховної Ради України. 2014. № 37–38, № 39. Ст. 2004. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text (дата звернення: 10.05.2025).

7. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. Відомості Верховної Ради України. 2017. № 38–39. Ст. 380. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text (дата звернення: 19.05.2025).

8. Куртова Г. Ю. Біомеханічні знання у професійній підготовці майбутніх вчителів фізичної культури. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту.* 2009. № 11. С. 60–63.

9. Лелес Р. Ф. та ін. Importance of knowledge of human anatomy to physical education. *Multidisciplinary Core Scientific Journal of Knowledge.* 2017. Vol. 2(9). Pp. 21–40.

10. Логвінова Я. О. Використання проєктної технології у підготовці вчителя фізичної культури. *Фізичне виховання і спорт в навчальних закладах України на сучасному етапі: стан, напрямки та перспективи розвитку.* Поліграфічне підприємство «Ексклюзив-Систем», 2017. С. 126–130.

11. Маркова О. В. Використання міжпредметних зв'язків на уроках фізичної культури і природничих дисциплін для учнів 9-тих класів з ослабленим здоров'ям. *Актуальні питання сучасної педагогіки: творчість, майстерність, професіоналізм.* Кременчук : ГО «Український логос», 2021. С. 22–24. URL: https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/conferences/article/view/11196 (дата звернення: 05.05.2025).

12. Маркова О. В. Застосування методу проєктів з дисципліни «Біохімія» у підготовці майбутніх учителів фізичної культури. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Кропивницький : КДПУ ім. В. Винниченка.* 2016. С. 53–58. URL: https://ojs.kdpu.edu.ua/index.php/pmfftu/article/view/3279 (дата звернення: 02.05.2025).

13. Маркова О. В. Впровадження інтегрованого курсу з дисциплін медико-біологічного циклу в навчальну діяльність майбутніх вчителів. *Нова Українська школа: теорія і практика реалізації інтегрованого підходу.* Тернопіль : Вектор, 2018. С. 239–241.

14. Согоконь О. А., Донець О. В., Шостак Є. Ю. Методологічні засади інтеграції природничо-наукової підготовки майбутнього фахівця фізичної культури. *Вісник Національного університету "Чернігівський колегіум" імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки.* 2022. № 17(173). С. 97–105. URL: https://visnyk.chnpu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/65 (дата звернення: 29.04.2025).

15. Хоменко П., Прилуцький М. Теоретико-методичні аспекти формування проєктної компетентності майбутніх фахівців галузі фізичної культури і спорту. Освітній простір. *Педагогічні науки.* 2021. № 78. С. 120–126.

16. Хомяк Г. Г. Інтеграційний підхід у підготовці майбутніх учителів фізичної культури. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Умань : ВПЦ «Візаві». 2023. Вип. 68. С. 146–154. URL: https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/download/5533/4982/9266 (дата звернення: 03.05.2025).

17. Шацька Л. М. Метод проєктів у викладанні природничих дисциплін у закладах вищої освіти. *Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки.* Запоріжжя : ЗНУ, 2020. № 2. С. 45–50. URL: https://dspace.znu.edu.ua/jspui/handle/12345/3432 (дата звернення: 29.04.2025).

REFERENCES

1. Anichkina, O., Romanyshyna, L., Chaika, M. ta in. (2024). Suchasni tendentsii vykladannia pryrodnychykh dystsyplin u zakladakh fakhovoi peredvyshchoi ta vyshchoi osvity. [Modern trends in teaching natural sciences in institutions of professional pre-higher and higher education]. Akademichni vizii. Vyp. 30. S. 1–10. URL: https://academy-vision.org/index.php/av/article/download/1014/904/914 (data zvernennia: 20.04.2025). [in Ukrainian]

2. Babenko, A. L., Yazlovetska, O. V. (2015). Intehratsiino-tematychnyi pidkhid u systemi pidhotovky maibutnoho vchytelia fizychnoho vykhovannia. [Integration-thematic approach in the system of training future physical education teachers]. Naukovi zapysky Kirovohrads′koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Vynnychenka. Seriia: Pedahohichni nauky. Kropyvnytskyi : KDPU im. V. Vynnychenka. № 141 (2). S. 163–165. [in Ukrainian]

3. Bieliaeva, O. S., Koval, I. V. (2023). Proiektne navchannia yak zasib formuvannia profesiinykh kompetentnostei maibutnikh fakhivtsiv. [Project-based learning as a means of forming professional competencies of future specialists]. Ukrainskyi osvitnii zhurnal. № 2. S. 45–50. URL: https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/download/708/790/1219 (data zvernennia: 25.04.2025). [in Ukrainian]

4. Donets, O. V., Sohokon, O. A., Shostak, Ye. Yu. (2022). Metodolohichni zasady intehratsii pryrodnycho-naukovoi pidhotovky maibutnoho fakhivtsia fizychnoi kultury. [Methodological principles of integration of natural science training of a future physical education specialist]. Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Seriia: Pedahohichni nauky. № 17(173). S. 97–105. [in Ukrainian]

5. Ivanenko, O. V. (2023). Proiektni tekhnolohii v navchanni pryrodnychykh nauk. [Project technologies in science education]. Naukovi zapysky. № 1. S. 30–35. URL: https://www.researchgate.net/publication/375265096_Proektni_tehnologii_v_navcanni_prirodnicih_naukProject_technologies_in_teaching_natural_sciences (data zvernennia: 02.05.2025). [in Ukrainian]

6. Zakon Ukrainy «Pro vyshchu osvitu» vid 01.07.2014 № 1556-VII (v redaktsii vid 18.12.2020). [Law of Ukraine "On Higher Education" dated 01.07.2014 No. 1556-VII (as amended on 18.12.2020)]. Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy. 2014. № 37–38, № 39. St. 2004. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text (data zvernennia: 10.05.2025). [in Ukrainian]

7. Zakon Ukrainy «Pro osvitu» vid 05.09.2017 № 2145-VIII. Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy. [Law of Ukraine "On Education" dated 05.09.2017 No. 2145-VIII. Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine]. 2017. № 38–39. St. 380. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text (data zvernennia: 19.05.2025). [in Ukrainian]

8. Kurtova, H. Yu. (2009). Biomekhanichni znannia u profesiinii pidhotovtsi maibutnikh vchyteliv fizychnoi kultury. [Biomechanical knowledge in the professional training of future physical education teachers]. Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu. № 11. S. 60–63. [in Ukrainian]

9. Leles, R. F. ta in. (2017). Importance of knowledge of human anatomy to physical education. Multidisciplinary Core Scientific Journal of Knowledge. Vol. 2(9). Pp. 21–40. [in English]

10. Lohvinova, Ya. O. (2017).Vykorystannia proiektnoi tekhnolohii u pidhotovtsi vchytelia fizychnoi kultury. [Using project technology in the training of physical education teachers]. Fizychne vykhovannia i sport v navchalnykh zakladakh Ukrainy na suchasnomu etapi: stan, napriamky ta perspektyvy rozvytku. Polihrafichne pidpryiemstvo «Ekskliuzyv-SYSTEM». S. 126–130. [in Ukrainian]

11. Markova, O. V. (2021). Vykorystannia mizhpredmetnykh zv'iazkiv na urokakh fizychnoi kultury i pryrodnychykh dystsyplin dlia uchniv 9-tykh klasiv z oslablenym zdorov'iam. [Using interdisciplinary connections in physical education and science lessons for 9th grade students with impaired health.] Aktualni pytannia suchasnoi pedahohiky: tvorchist, maisternist, profesiionalizm. Kremenchuk : HO «Ukrainskyi lohos». S. 22–24. URL: https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/conferences/article/view/11196 (data zvernennia: 05.05.2025). [in Ukrainian]

12. Markova, O. V. (2016). Zastosuvannia metodu proiektiv z dystsypliny «Biokhimiia» u pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv fizychnoi kultury. [Application of the project method in the discipline "Biochemistry" in the training of future physical education teachers]. Naukovi zapysky. Seriia: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. Kropyvnytskyi : KDPU im. V. Vynnychenka. S. 53–58. URL: https://ojs.kdpu.edu.

ua/index.php/pmfftu/article/view/3279 (data zvernennia: 02.05.2025). [in Ukrainian]

13. Markova, O. V. (2018). Vprovadzhennia intehrovanoho kursu z dystsyplin medyko-biolohichnoho tsyklu v navchalnu diialnist maibutnikh vchyteliv. [Introduction of an integrated course in the disciplines of the medical and biological cycle into the educational activities of future teachers]. Nova Ukrainska shkola: teoriia i praktyka realizatsii intehrovanoho pidkhodu. Ternopil : Vektor. S. 239–241. [in Ukrainian]

14. Sohokon, O. A., Donets, O. V., Shostak, Ye. Yu. (2022). Metodolohichni zasady intehratsii pryrodnycho-naukovoi pidhotovky maibutnoho fakhivtsia fizychnoi kultury. [Methodological principles of integration of natural science training of a future physical education specialist]. Visnyk Natsionalnoho universytetu "Chernihivskyi kolehium" imeni T. H. Shevchenka. Seriia: Pedahohichni nauky. № 17(173). S. 97–105. URL: https://visnyk.chnpu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/65 (data zvernennia: 29.04.2025). [in Ukrainian]

15. Khomenko, P., Pryluts'kyi, M. (2021). Teoretyko-metodychni aspekty formuvannia proiektnoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv haluzi fizychnoi kultury I sportu. [Theoretical and methodological aspects of the formation of project competence of future specialists in the field of physical culture and sports]. Osvitnii prostir. Pedahohichni nauky. № 78. S. 120–126. [in Ukrainian]

16. Khomiak, H. H. (2023). Intehratsiinyi pidkhid u pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv fizychnoi kultury. [An integrative approach in the training of future physical education teachers]. Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy. Uman : VPTs «Vizavi». Vyp. 68. S. 146–154. URL: https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/download/5533/4982/9266 (data zvernennia: 03.05.2025). [in Ukrainian]

17. Shatska, L. M. (2020). Metod proiektiv u vykladanni pryrodnychykh dystsyplin u zakladakh vyshchoi osvity. [Project method in teaching natural sciences in higher education institutions]. Visnyk Zaporizkoho natsionalnoho universytetu. Pedahohichni nauky. Zaporizhzhia : ZNU. № 2. S. 45–50. URL: https://dspace.znu.edu.ua/jspui/handle/12345/3432 (data zvernennia: 29.04.2025). [in Ukrainian]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

МАРКОВА Олена – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: інтеграція природничих дисциплін у професійну підготовку майбутніх учителів фізичної культури і тренерів, проєктне і змішане навчання, впровадження інформаційних технологій та діджиталізація освітнього процесу для формування компетентностей у сфері фізичної культури і спорту.

ЛОГВІНОВА Ярослава – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізичного виховання і рекреаційно-оздоровчої роботи Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: проєктна діяльність у підготовці фахівців у галузі фізичної культури і спорту, роль екологічної складової навчального процесу, здоров'язбереження через використання адаптивних тренувальних підходів.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

MARKOVA Olena – PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Education of the Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vynnychenko.

Scientific interests: integration of natural sciences into the professional training of future physical education teachers and coaches, project-based and blended learning, implementation of information technologies and digitalization of the educational process for the formation of competencies in the field of physical education and sports.

LOGVINOVA Yaroslava – PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education and Recreational and Health Work of the Central Ukrainian State University.

Scientific interests: project activities in the training of specialists in the field of physical culture and sports, the role of the environmental component of the educational process, health preservation through the use of adaptive training approaches.

Стаття надійшла до редакції 07.05.2025 р.
Стаття прийнята до друку 19.05.2025 р.

УДК 78.071.2:7.02
DOI: 10.36550/2415-7988-2025-1-219-193-201

МАЛАХОВА Маргарита –
кандидат педагогічних наук,
завідувач кафедри інструментально-виконавської майстерності
Київського столичного університету імені Бориса Грінченка
ORCID: https://orcid.org/ 0000-0002-8287-5374
e-mail: m.malakhova@kubg.edu.ua

КАСЬЯНОВА Вікторія –
заслужений діяч мистецтв України, професор
кафедри хорового диригування
та теорії і методики музичної освіти
Українського державного університету
імені Михайла Драгоманова
ORCID: https://orcid.org/ 0000-0001-8354-5548
e-mail: v.o.kasyanova@npu.edu.ua

ТКАЧУК Володимир –
заслужений діяч мистецтв України,
доцент кафедри дерев'яних духових інструментів
Національної музичної академії України
імені П. І. Чайковського
ORCID: https://orcid.org/ 0000-0003-4193-9172
e-mail: volodymyrtkachuk2017@gmail.com