



УДК 378.147.57

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2026-3\(45\)-3262-3275](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2026-3(45)-3262-3275)

Хатунцева Світлана Миколаївна докторка педагогічних наук, професорка кафедри біології, здоров'я людини та фізичної реабілітації, Бердянський державний педагогічний університет, Запоріжжя, <https://orcid.org/0000-0001-9123-6366>

Пшенична Наталя Сергіївна кандидатка педагогічних наук, доцентка, доцентка кафедри біології, здоров'я людини та фізичної реабілітації Бердянського державного педагогічного університету, м. Запоріжжя, <https://orcid.org/0000-0002-0351-4950>

Гнатюк Віталій Васильович кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної реабілітації Бердянського державного педагогічного університету, м. Запоріжжя, <https://orcid.org/0000-0001-7475-0670>

Расторгуєва Ірина Сергіївна старша викладачка кафедри біології, здоров'я людини та фізичної реабілітації Бердянського державного педагогічного університету, м. Запоріжжя, <https://orcid.org/0000-0002-1867-9889>

Черневич Віта Віталіївна старша викладачка кафедри біології, здоров'я людини та фізичної реабілітації Бердянського державного педагогічного університету, м. Запоріжжя, <https://orcid.org/0009-0004-5937-8152>

ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ БІОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ У ЗМІСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ

Анотація. У процесі дослідження авторами розглянуто особливості інтеграції сучасних біологічних знань у зміст магістерської підготовки майбутніх учителів біології в умовах трансформації освітнього простору та розвитку природничих наук. Проаналізовано теоретичні підходи до модернізації змісту педагогічної освіти, а також окреслено основні напрями оновлення навчальних дисциплін відповідно до сучасних досягнень біологічної науки. Особливу увагу приділено ролі міждисциплінарної інтеграції, що передбачає поєднання фундаментальних знань із галузей молекулярної біології, генетики у системі професійної підготовки



майбутніх педагогів. Зазначено, що майбутні фахівці повинні володіти не лише ґрунтовними теоретичними знаннями з біології, а й сучасними методами наукового дослідження, умінням аналізувати біологічні процеси, застосовувати інноваційні освітні технології та формувати у здобувачів освіти науковий світогляд. У цьому контексті інтеграція сучасних біологічних знань у зміст магістерської підготовки розглядається як важлива умова формування професійної компетентності майбутніх учителів біології, розвитку їхнього критичного мислення, дослідницьких умінь і здатності до інноваційної педагогічної діяльності. До того ж, взявши до уваги своєрідність досліджуваного конструкту, принципово важливо не лише вдосконалювати зміст навчальних дисциплін, а й забезпечувати використання сучасних методів навчання, цифрових освітніх ресурсів, інтерактивних технологій та дослідницьких підходів, що сприяють формуванню цілісного уявлення про сучасну біологічну науку. Важливим аспектом є також розвиток екологічної свідомості, біологічної культури та відповідального ставлення до збереження природного середовища.

Дотримуючись логіки наших розмірковувань, вважаємо за необхідне зробити висновки, що інтеграція сучасних біологічних знань у зміст магістерської підготовки майбутніх учителів біології сприяє підвищенню якості педагогічної освіти, забезпечує формування конкурентоспроможних фахівців, здатних ефективно здійснювати професійну діяльність у сучасному освітньому середовищі і реалізовувати інноваційні підходи до викладання біології.

Ключові слова: біологічна освіта, магістерська підготовка, майбутні вчителі біології, професійна компетентність, інноваційні освітні технології.

Svitlana Khatuntseva Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Professor of the Department of Biology, Human Health, and Physical Rehabilitation, Berdyansk State Pedagogical University, <https://orcid.org/0000-0001-9123-6366>

Pshenychna Natalia Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Biology, Human Health, and Physical Rehabilitation, Berdiansk State Pedagogical University, Zaporizhia, <https://orcid.org/0000-0002-0351-4950>

Vitaliy Hnatyuk PhD in Biology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Biology, Human Health, and Physical Rehabilitation, Berdiansk State Pedagogical University, Zaporizhia, <https://orcid.org/0000-0001-7475-0670>



Rastorguyeva Iryna Senior Lecturer, Department of Biology, Human Health and Physical Rehabilitation, Berdyansk State Pedagogical University, Zaporizhia, <https://orcid.org/0000-0002-1867-9889>

Chernevykh Vita Senior Lecturer, Department of Biology, Human Health and Physical Rehabilitation, Berdyansk State Pedagogical University, Zaporizhia, <https://orcid.org/0009-0004-5937-8152>

INTEGRATION OF MODERN BIOLOGICAL KNOWLEDGE INTO THE CONTENT OF MASTER'S TRAINING FOR FUTURE BIOLOGY TEACHERS

Abstract. In this study, the authors examine the specific features of integrating contemporary biological knowledge into the curriculum of master's programmes for future biology teachers in the context of educational reform and the development of the natural sciences. Theoretical approaches to the modernisation of the content of teacher education are analysed, and the main directions for updating academic disciplines in line with contemporary achievements in biological science are outlined. Particular attention is paid to the role of interdisciplinary integration, which involves combining fundamental knowledge from the fields of molecular biology and genetics within the professional training of future teachers. It is noted that future specialists must possess not only a sound theoretical knowledge of biology, but also modern methods of scientific research, the ability to analyse biological processes, apply innovative educational technologies, and foster a scientific worldview in learners. In this context, the integration of modern biological knowledge into the content of master's-level training is regarded as a key condition for the development of professional competence among future biology teachers, the cultivation of their critical thinking, research skills, and capacity for innovative pedagogical practice. Moreover, given the unique nature of the construct under study, it is fundamentally important not only to improve the content of academic disciplines but also to ensure the use of modern teaching methods, digital educational resources, interactive technologies and research-based approaches that contribute to the formation of a holistic understanding of modern biological science. Another important aspect is the development of environmental awareness, biological literacy and a responsible attitude towards the preservation of the natural environment.

Following the logic of our reasoning, we consider it necessary to conclude that the integration of modern biological knowledge into the curriculum of the Master's programme for future biology teachers contributes to improving the



quality of teacher education, ensures the development of competitive specialists capable of effectively carrying out their professional activities in the modern educational environment and implementing innovative approaches to teaching biology.

Keywords: biological education, master's degree programme, future biology teachers, professional competence, innovative educational technologies.

Постановка питання в загальному вигляді. Сучасний етап розвитку науки характеризується стрімким прогресом біологічних досліджень, що зумовлено активним впровадженням міждисциплінарних підходів, цифрових технологій, молекулярної генетики та біотехнологій [2]. У контексті глобалізаційних процесів, розвитку концепцій STEM-освіти, освіти 4.0 та освіти 5.0, а також формування суспільства знань постає необхідність оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології. Особливого значення набуває інтеграція сучасних біологічних знань у зміст магістерської підготовки, що передбачає синтез фундаментальних теоретичних положень біологічної науки з новітніми науковими досягненнями та інноваційними освітніми технологіями [10].

У сучасному освітньому просторі підготовка магістрів за спеціальністю «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» повинна ґрунтуватися на принципах компетентнісного, системного, інтегративного та діяльнісного підходів. Відповідно до цих підходів зміст магістерської підготовки має бути спрямований не лише на засвоєння фундаментальних знань із загальної біології, екології, генетики, молекулярної біології, фізіології та біохімії, а й на формування у майбутніх педагогів здатності до наукового аналізу біологічних процесів, критичного мислення, дослідницької діяльності та інноваційного педагогічного проектування. Узагальнюючи вищезазначене, інтеграція сучасних біологічних знань виступає важливим чинником модернізації освітнього процесу у закладах вищої освіти.

Варто відзначити, що сучасна біологічна наука розвивається в умовах інтенсивного накопичення нових знань, що пов'язано з прогресом таких галузей, як геноміка, протеоміка, метаболоміка, синтетична біологія, біоінженерія, нейробіологія, еволюційна біологія та екологічна біотехнологія. Ці наукові напрями відкривають нові можливості для розуміння механізмів функціонування живих систем на різних рівнях організації — від молекулярного до біосферного. У зв'язку з цим виникає потреба у трансформації традиційних навчальних курсів біологічного спрямування, що передбачає оновлення їхнього змістового наповнення, впровадження сучасної наукової термінології та використання інноваційних дидактичних засобів.



Важливою умовою ефективної інтеграції сучасних біологічних знань є використання міждисциплінарних зв'язків, що забезпечують поєднання біології з такими науками, як хімія, фізика, медицина, екологія, інформаційні технології та математичне моделювання. Такий інтегративний підхід сприяє формуванню цілісного наукового світогляду майбутніх учителів біології та дозволяє розглядати біологічні явища у контексті складних системних взаємозв'язків. Крім того, застосування міждисциплінарних методів дослідження, зокрема комп'ютерного моделювання біологічних процесів, аналізу великих даних у біології та використання біоінформатичних ресурсів, значно розширює можливості освітнього процесу. Не менш важливим аспектом модернізації змісту магістерської підготовки є впровадження інноваційних освітніх технологій, таких як цифрові лабораторії, віртуальні симуляції біологічних процесів, інтерактивні платформи для аналізу генетичних даних, а також використання елементів дистанційного та змішаного навчання [2]. Використання таких технологій сприяє формуванню у майбутніх учителів біології цифрової компетентності, дослідницьких навичок та здатності до використання сучасних наукових інструментів у педагогічній діяльності. Актуальність інтеграції сучасних біологічних знань у магістерську підготовку майбутніх учителів біології зумовлена також необхідністю формування у здобувачів освіти екологічної свідомості, біоетичного мислення та відповідального ставлення до збереження біорізноманіття та сталого розвитку біосфери. У цьому контексті важливу роль відіграють сучасні наукові концепції, зокрема концепція сталого розвитку, екоцентрична парадигма освіти та принципи біоетики, що повинні бути інтегровані у зміст професійної підготовки педагогів.

Мета статті. Дослідження особливостей інтеграції сучасних біологічних знань у зміст магістерської підготовки майбутніх учителів біології, а також визначення ефективних підходів до оновлення освітніх програм відповідно до сучасних досягнень біологічної науки і вимог компетентісно орієнтованої освіти.

Аналіз наукових досліджень. Проблема модернізації змісту підготовки майбутніх учителів біології та інтеграції сучасних наукових знань у педагогічну освіту є предметом дослідження багатьох вітчизняних і зарубіжних науковців. Теоретичні та методологічні основи професійної підготовки майбутніх педагогів розкрито у працях таких дослідників, як І. Зязюна, Н. Ничкало, О. Савченко, С. Сисоєвої, які підкреслюють важливість компетентісного підходу та інтеграції фундаментальних знань із практичною підготовкою майбутніх учителів. Питання формування професійної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін розглядаються



у роботах О. Пометун, Н. Бібік, Л. Ващенко, де наголошується на необхідності впровадження інноваційних методів навчання, інтеграції наукових знань та використання сучасних освітніх технологій. Значний внесок у дослідження проблеми розвитку природничої освіти зробили також вчені В. Вербицький, О. Ярошенко, В. Ільченко, які акцентують увагу на важливості формування у здобувачів освіти цілісного уявлення про сучасну біологічну науку та її практичне застосування.

Методи дослідження. Методологічну основу дослідження становлять **компетентнісний, діяльнісний та інтегративний підходи**, що забезпечують обґрунтування процесу інтеграції сучасних біологічних знань у зміст магістерської підготовки майбутніх учителів біології. З метою розкриття теоретичних засад досліджуваної проблеми використано **теоретичні методи дослідження**, зокрема аналіз, синтез, узагальнення, систематизацію наукових джерел, що представлені у психолого-педагогічній, методичній та біологічній літературі. Це дозволило визначити основні підходи до оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів біології і окреслити роль сучасних біологічних знань у формуванні їхніх професійних компетентностей. У процесі дослідження застосовано **емпіричні методи**, зокрема педагогічне спостереження за навчально-пізнавальною діяльністю здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти під час вивчення біологічних дисциплін. Використання зазначених методів дало можливість проаналізувати ефективність інтеграції сучасних біологічних знань у зміст освітнього процесу та визначити особливості формування професійних компетентностей майбутніх учителів біології.

Основна частина. Інтеграція української освіти до європейського освітнього простору є важливим етапом модернізації національної системи вищої освіти та водночас стратегічним напрямом її подальшого розвитку. У контексті реформування освітньої галузі особливого значення набуває оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів, зокрема майбутніх учителів біології. Одним із ключових завдань цього процесу є забезпечення відповідності освітніх програм сучасним європейським стандартам, що передбачає підвищення якості підготовки фахівців, формування у них високого рівня професійних компетентностей та здатності ефективно функціонувати в умовах глобалізованого науково-освітнього середовища [12]. Важливим складником цього процесу виступає інтеграція сучасних біологічних знань у зміст магістерської підготовки майбутніх учителів біології, що передбачає оновлення навчальних дисциплін відповідно до новітніх досягнень біологічної науки, зокрема в галузях молекулярної біології, генетики, біотехнології, екології. Такий підхід сприяє формуванню у здобувачів освіти системного наукового



мислення, здатності до аналізу складних біологічних процесів та використання сучасних методів дослідження у професійній діяльності. Мета освіти, відповідно до Закону України «Про освіту» (2017) [8], полягає у всебічному розвитку особистості, формуванні її інтелектуального, творчого та духовного потенціалу, а також у набутті ключових компетентностей, необхідних для успішної самореалізації та активної участі в суспільному житті. Освіта покликана сприяти підвищенню освітнього рівня громадян, забезпечувати інноваційний розвиток суспільства та підтримувати європейський вектор розвитку України.

Важливим орієнтиром сучасної освітньої політики є концепція сталого розвитку, визначена у Цілях сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй [7]. У сучасних умовах сталий розвиток розглядається як комплексний процес, спрямований на гармонізацію економічних, соціальних та екологічних аспектів функціонування суспільства. У цьому контексті освіта для сталого розвитку відіграє ключову роль, оскільки вона формує у здобувачів освіти екологічну свідомість, відповідальне ставлення до природних ресурсів та здатність приймати обґрунтовані рішення щодо збереження довкілля.

У стратегічних документах ЮНЕСКО підкреслюється важливість модернізації освітньої системи, підвищення професійної компетентності педагогічних працівників та активного залучення молоді до вирішення глобальних проблем людства [9]. У зв'язку з цим перед закладами вищої педагогічної освіти постає завдання підготовки висококваліфікованих учителів біології, які володіють сучасними науковими знаннями, методичними компетентностями та здатні формувати у здобувачів освіти розуміння принципів сталого розвитку, раціонального природокористування і відповідального ставлення до майбутнього планети.

Автори дослідження [2] зазначають, що у сучасних умовах модернізації системи вищої педагогічної освіти важливим завданням є підготовка конкурентоспроможних фахівців, здатних ефективно здійснювати професійну діяльність у динамічному науково-освітньому середовищі.

Особливого значення набуває інтеграція сучасних біологічних знань у зміст магістерської підготовки майбутніх учителів біології, що передбачає оновлення навчальних дисциплін, упровадження інноваційних освітніх технологій та формування професійних компетентностей, необхідних для реалізації сучасних освітніх стандартів.

Аналіз наукових досліджень та власний педагогічний досвід [1;3;5;9;10;11;12;13;14] дозволяє сформулювати думку, що у процесі професійної підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти важливо орієнтувати їх на опанування сучасних форм, методів,



педагогічних технологій та дидактичних принципів навчання, які сприяють формуванню системи наукових знань, практичних умінь, дослідницьких навичок і професійних компетентностей. Застосування інноваційних методів навчання, проблемно-орієнтованого підходу, дослідницької діяльності, проектних технологій та інтегрованого навчання дозволяє забезпечити глибоке розуміння закономірностей функціонування живих систем, а також формувати ціннісне ставлення до природи, біологічного різноманіття та принципів сталого розвитку. Біологія як фундаментальна наука про живу природу відіграє ключову роль у формуванні наукового світогляду майбутніх педагогів. Вона сприяє усвідомленню складності організації живих систем, взаємозв'язків між різними рівнями організації життя — від молекулярного до біосферного, а також розумінню значення збереження біорізноманіття та раціонального використання природних ресурсів. У цьому контексті інтеграція сучасних біологічних знань у зміст магістерської підготовки передбачає включення до освітніх програм новітніх досягнень молекулярної біології, генетики, біохімії, біотехнології, екології та еволюційної біології.

Важливе місце у формуванні професійних компетентностей майбутніх учителів біології посідає викладання навчальної дисципліни «Молекулярні основи життя», метою якої є формування загальних і спеціальних компетентностей у галузі біологічної хімії та молекулярної біології відповідно до сучасних наукових уявлень. У межах цієї дисципліни здобувачі освіти ознайомлюються з особливостями будови та функціонування органічних сполук у живих організмах, вивчають молекулярні механізми біологічних процесів, принципи структурної організації білків і нуклеїнових кислот, а також закономірності взаємодії біологічних макромолекул. Особлива увага приділяється дослідженню фундаментальних молекулярно-генетичних процесів, таких як реплікація, транскрипція, трансляція, процесинг РНК, рекомбінація та репарація ДНК. Вивчення цих процесів сприяє формуванню у майбутніх учителів біології цілісного уявлення про молекулярні механізми реалізації генетичної інформації, а також розвиває здатність аналізувати складні біологічні явища з позицій сучасної науки. Крім того, дисципліна сприяє формуванню навичок застосування хімічних законів і біохімічних процесів у майбутній професійній діяльності, що є важливим елементом інтеграції фундаментальних наукових знань у педагогічну практику.

Не менш важливим компонентом професійної підготовки є вивчення дисципліни «Цитогенетичні основи розвитку організмів», яка спрямована на поглиблення знань здобувачів освіти щодо будови та функціонування клітини як основної структурно-функціональної одиниці живих організмів.



У межах цього курсу розглядаються сучасні методи дослідження клітинних структур, особливості організації біологічних мембран, цитозолю, цитоскелету, а також функціонування клітинного ядра, вакуолярної системи та енергетичного апарату клітини. Особливу увагу приділено вивченню матеріальних основ спадковості та мінливості, механізмів передавання та реалізації генетичної інформації, а також способів її збереження і трансформації. Розгляд цитогенетичних процесів дозволяє здобувачам освіти зрозуміти фундаментальні закономірності функціонування живих систем та роль генетичних механізмів у розвитку організмів.

Інтеграція сучасних біологічних знань у зміст магістерської підготовки також реалізується під час викладання навчальної дисципліни «Порівняльна анатомія та фізіологія», яка спрямована на формування природничо-наукової компетентності здобувачів освіти. Метою цього курсу є засвоєння системи інтегрованих знань про будову, функціонування та еволюційний розвиток організмів, а також формування здатності здійснювати порівняльний аналіз структурних і функціональних особливостей різних груп живих організмів. Предметом вивчення дисципліни є основні закономірності організації органів і систем безхребетних та хребетних тварин, їх функціональні особливості, а також еволюційні зміни, що відбувалися у процесі філогенезу. Такий підхід сприяє формуванню у здобувачів освіти системного бачення еволюційного розвитку живого світу та усвідомлення взаємозв'язків між різними біологічними структурами і процесами.

У межах магістерської підготовки значна увага приділяється формуванню професійних компетентностей майбутніх учителів біології. Зокрема, важливим результатом навчання є здатність моделювати зміст освіти відповідно до вимог державних освітніх стандартів, формувати ключові компетентності та наскрізні уміння здобувачів освіти, а також розвивати їхні ціннісні орієнтації. Не менш важливим є вміння розробляти й вдосконалювати навчально-методичні матеріали, планувати й організовувати освітній процес, проводити навчальні заняття, здійснювати консультування та керівництво практичною підготовкою учнів.

Крім того, майбутні вчителі біології повинні володіти здатністю застосовувати сучасні досягнення біологічної науки для пояснення будови, функціонування, взаємодії та еволюційного розвитку живих організмів. Це передбачає використання інтегрованого підходу до вивчення біологічних процесів на різних рівнях організації життя — від молекулярного до екосистемного.

Узагальнюючи вищенаведене, інтеграція сучасних біологічних знань у зміст магістерської підготовки майбутніх учителів біології є важливим



чинником підвищення якості педагогічної освіти. Вона забезпечує формування у здобувачів освіти глибоких наукових знань, дослідницьких умінь, професійних компетентностей та ціннісних орієнтацій, необхідних для ефективної педагогічної діяльності в умовах сучасного освітнього простору. Реалізація такого підходу сприятиме підготовці фахівців нового покоління, здатних інтегрувати досягнення сучасної біологічної науки у зміст шкільної освіти та формувати у здобувачів освіти науковий світогляд і екологічну культуру.

У своєму дослідженні [1] автор розкриває важливість інтеграції сучасних біологічних знань у зміст підготовки майбутніх учителів біології, який передбачає активне використання інтерактивних, цифрових та інформаційно-комунікаційних технологій, що сприяють підвищенню ефективності освітнього процесу. Застосування мультимедійних ресурсів, цифрових платформ, віртуальних лабораторій і симуляцій дозволяє значно розширити можливості вивчення складних біологічних процесів і явищ, а також забезпечує формування дослідницьких умінь та професійних компетентностей майбутніх педагогів. Використання інтерактивних навчальних матеріалів, зокрема відеолекцій, мультимедійних презентацій, освітніх симуляцій та цифрових навчальних ігор, сприяє активізації пізнавальної діяльності здобувачів освіти та поглибленню розуміння сучасних досягнень біологічної науки. Такі засоби навчання дозволяють моделювати біологічні процеси, досліджувати взаємозв'язки між різними компонентами живих систем та аналізувати глобальні біологічні та екологічні проблеми.

Ми погоджуємось з твердженням, що ефективним інструментом інтеграції сучасних наукових знань у освітній процес є використання інтерактивних карт, які відображають поширення біологічних явищ, зміни біорізноманіття, екологічний стан різних регіонів світу та вплив антропогенних факторів на природні екосистеми [5]. Аналіз таких даних сприяє формуванню системного бачення глобальних біологічних процесів та розвитку аналітичного мислення майбутніх учителів біології.

Важливим компонентом цифрового освітнього середовища є віртуальні біологічні лабораторії, що дозволяють здобувачам освіти проводити експериментальні дослідження у змодельованих умовах.

Використання таких лабораторій забезпечує можливість досліджувати вплив різних факторів на функціонування живих систем, аналізувати біохімічні процеси, генетичні механізми та екологічні взаємодії організмів.

Сучасні освітні платформи та онлайн-сервіси також створюють можливості для академічної комунікації, обміну науковими ідеями та спільної дослідницької діяльності. Використання онлайн-форумів, освітніх



платформ та наукових вебресурсів сприяє розвитку комунікативних компетентностей здобувачів освіти та формуванню навичок наукового обговорення актуальних біологічних проблем. Особливе значення має застосування програмного забезпечення для моделювання біологічних систем, що дозволяє аналізувати динаміку популяцій, взаємодію організмів у екосистемах, а також досліджувати вплив різних факторів на функціонування природних біоценозів. Такі цифрові інструменти сприяють формуванню у майбутніх учителів біології системного мислення та здатності до використання сучасних наукових методів у професійній діяльності.

Ефективним ресурсом для інтеграції сучасних біологічних знань є використання міжнародних наукових вебплатформ і освітніх ресурсів, зокрема Global Forest Watch, Earth Observatory, United Nations Environment Programme, World Wildlife Fund, The Nature Conservancy та інших. Ці ресурси надають актуальну інформацію про стан біорізноманіття, глобальні екологічні процеси та сучасні напрями розвитку біологічної науки.

Висновки. У результаті проведеного дослідження було проаналізовано особливості інтеграції сучасних біологічних знань у зміст магістерської підготовки майбутніх учителів біології. Встановлено, що розвиток біологічної науки, поява нових міждисциплінарних напрямів, зокрема молекулярної біології, генетики, біотехнології, біоінформатики, зумовлює необхідність оновлення змісту професійної підготовки педагогічних кадрів. У цьому контексті особливого значення набуває формування у здобувачів освіти сучасного наукового світогляду, дослідницьких умінь, а також здатності застосовувати актуальні досягнення біологічної науки у навчальному процесі.

Доведено, що інтеграція сучасних біологічних знань у зміст магістерської підготовки сприяє формуванню професійної компетентності майбутніх учителів біології, розвитку критичного мислення, навичок наукового аналізу та здатності до використання інноваційних методів навчання.

Важливим аспектом такої інтеграції є поєднання фундаментальних теоретичних знань із практичною підготовкою, використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, цифрових освітніх ресурсів та дослідницьких методів навчання. Оновлення змісту магістерської підготовки майбутніх учителів біології на основі інтеграції сучасних наукових досягнень сприяє підвищенню якості педагогічної освіти, забезпечує підготовку конкурентоспроможних фахівців і створює умови для формування у здобувачів освіти екологічної свідомості, наукового мислення і готовності до професійної діяльності в умовах сучасного освітнього середовища.



Література

1. Бурчак Л. В. Формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології: теорія і практика : монографія / за наук. ред. проф. В. П. Курок. Суми : ФОП Цьома С. П., 2024. 488 с.
2. Генкал С. Формування науково-дослідницької культури майбутніх вчителів біології в умовах інтеграції науки та освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (218). 2025. С. 105-111.
3. Гнатюк В.В., Колодій В.А., Пшенична Н.С. Веб-ресурси та онлайн-платформи для самостійного вивчення біології. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*. № 12(30). 2023. С. 168-184. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-12\(30\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-12(30))
4. Коненко В., Рудишин С. Міждисциплінарні зв'язки біології та екології. *Стратегія сталого (збалансованого) розвитку системи «суспільство-природа». Біологія і хімія в рідній школі*. № 1. 2021. С. 14–18.
5. Коренева І. М. Система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку : монографія. Суми, Вінниченко М. Д. 2019. 526 с.
6. Луценко О., Рудишин С., Коренева І., Самілик В. Фундаменталізація біологічної освіти в педагогічному університеті у вимірах освіти для сталого розвитку. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки*. 2(58). 2025. С.10-23.
7. Організація Об'єднаних Націй. Україна. Наша робота над досягненням Цілей сталого розвитку в Україні. 2022. URL:<https://ukraine.un.org/uk/sdgs> (дата звернення 11.03.2026)
8. Про освіту. Закон України від 5.09.2017 р. № 38-39. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення 11.03.2026)
9. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року. 2019. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> (дата звернення 11.03.2026)
10. Пшенична Н., Донченко О., Семеняко Ю. Особливості організації освітнього процесу в закладі вищої освіти в умовах воєнного стану. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр.* Вип. 2. 2022. С.113-122.
11. Пшенична Н., Шелевер О, Ступак О. Важливість розвитку критичного мислення здобувачів вищої освіти в умовах цифровізації. *Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Педагогічні науки*. № 2(61). 2024. С. 20-23. <https://journals.mau.com.ua/index.php/pedagogy/article/view/3554>
12. Пшенична Н.С., Моїсєєва З.Ю., Брюховецька І.В. Розвиток цифрової компетентності педагогів природничих дисциплін для підвищення ефективності освітнього процесу. *Актуальні питання у сучасній науці*. № 11 (41). 2025. С. 189-199.
13. Стецула Н.О., Гармата О.М., Пшенична Н.С., Безлатня Л.О., Худоярова О.С. Особливості екологічної підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей під час військових дій в Україні. *Вісник науки та освіти*. № 10(16) 2023. С. 878-890 . DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-10\(16\)](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-10(16))
14. Hnatyuk V., Pshenychna N., Kara S., Kolodii V., Yaroshchuk L.. Role of education in shaping environmentally conscious citizens and promoting sustainable development in a broad context. *Review article*. Vol. 7. 2024. e2024spe012. <https://doi.org/10.31893/multirev.2024spe012>



References

1. Burchak L. V. (2024). Formuvannia innovatsiinoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv biolohii: teoriia i praktyka : monohrafiia [Formation of innovative competence of future biology teachers: theory and practice: monograph] / za nauk. red. prof. V. P. Kurok. Sumy : FOP Tsoma S. P. 488 s. [in Ukrainian]
2. Henkal S. (2025). Formuvannia naukovo-doslidnytskoi kultury maibutnikh vchyteliv biolohii v umovakh intehtatsii nauky ta osvity [Formation of scientific and research culture of future biology teachers in the context of integration of science and education]. *Naukovi zapysky. Serii: Pedahohichni nauky*, (218), 105-111. [in Ukrainian]
3. Konenko V., Rudyshyn S. (2021). Mizhdystsyplynarni zviazky biolohii ta ekolohii [Interdisciplinary connections between biology and ecology]. *Stratehiia staloho (zbalansovanoho) rozvytku systemy «suspilstvo-pryroda». Biolohiia i khimiia v ridnii shkoli*. No 1. S. 14–18. [in Ukrainian]
3. Hnatiuk V. V., Kolodi V. A., & Pshenychna N. S. (2023). Veb-resursy ta onlain-platformy dlia samostiinoho vyvchennia biolohii [Web resources and online platforms for independent study of biology]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky (Serii «Pedahohika», Serii «Psykholohiia», Serii «Medytsyna»)*, 12(30), 168–184. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-12\(30\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-12(30))
4. Kononenko V., Rudyshyn S. (2021). Mizhdystsyplynarni zviazky biolohii ta ekolohii. *Stratehiia staloho (zbalansovanoho) rozvytku systemy «suspilstvo-pryroda»* [Interdisciplinary connections of biology and ecology. Strategy of sustainable (balanced) development of the “society–nature” system]. *Biolohiia i khimiia v ridnii shkoli*, 1, 14–18.
5. Koreneva I. M. (2019). Systema pidhotovky maibutnikh uchyteliv biolohii do realizatsii funksi osvity dlia staloho rozvytku : monohrafiia [System of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development: monograph]. Sumy, Vinnychenko M. D. 526 s. [in Ukrainian]
6. Lutsenko O., Rudyshyn S., Koreneva I., Samilyk V. (2025). Fundamentalizatsiia biolohichnoi osvity v pedahohichnomu universyteti u vymirakh osvity dlia staloho rozvytku [Fundamentalisation of biological education in a pedagogical university in the context of education for sustainable development]. *Visnyk Hlukhivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Oleksandra Dovzhenka. Serii: Pedahohichni nauky*, 2(58), 10-23. [in Ukrainian]
7. Orhanizatsiia Obiednanykh Natsii. Ukraina. (2022). Nasha robota nad dosiahnenniam Tsilei staloho rozvytku v Ukraini [United Nations. Ukraine. Our work towards achieving the Sustainable Development Goals in Ukraine]. <https://ukraine.un.org/uk/sdgs> (data zvernennia 11.03.2026) [in Ukrainian]
8. Pro osvitu. Zakon Ukrainy vid 5.09.2017 r. № 38-39 [On Education. Law of Ukraine dated 5 September 2017 No. 38-39]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (data zvernennia 11.03.2026) [in Ukrainian]
9. Pro Tsili staloho rozvytku Ukrainy na period do 2030 roku [On the Sustainable Development Goals of Ukraine for the period up to 2030]. (2019). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>(data zvernennia 11.03.2026) [in Ukrainian]
10. Pshenychna N., Donchenko O., Semeniako Yu. (2022). Osoblyvosti orhanizatsii osvitnoho protsesu v zakladi vyshchoi osvity v umovakh voiennoho stanu [Peculiarities of organizing the educational process in higher education institutions under martial law]. *Naukovi zapysky Berdianskoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu. Serii: Pedahohichni nauky*, 2, 113–122. [in Ukrainian]



11. Pshenychna N., Shelever O., Stupak O. (2024). Vazhlyvist rozvytku krytychnoho myslennia zdobuvachiv vyshchoi osvity v umovakh tsyfrovizatsii [The importance of developing critical thinking of higher education students in the conditions of digitalization]. *Naukovi pratsi Mizhrehionalnoi Akademii upravlinnia personalom. Pedahohichni nauky*, 2(61), 20–23. URL: <https://journals.maup.com.ua/index.php/pedagogy/article/view/3554> [in Ukrainian]

12. Pshenychna N. S., Moiseieva Z. Yu., Briukhovetska I. V. (2025). Rozvytok tsyfrovoi kompetentnosti pedahohiv pryrodnychkykh dystsyplin dlia pidvyshchennia efektyvnosti osvithnoho protsesu [Development of digital competence of teachers of natural sciences to improve the effectiveness of the educational process]. *Aktualni pytannia u suchasniy nautsi*, 11(41), 189–199.

13. Stetsula N. O., Harmata O. M., Pshenychna N. S., Bezlatnia L. O., Khudoiarova O. S. (2023). Osoblyvosti ekolohichnoi pidhotovky maibutnykh uchyteliv pryrodnychkykh spetsialnostei pid chas viiskovykh dii v Ukraini [Features of ecological training of future teachers of natural science specialties during military actions in Ukraine]. *Visnyk nauky ta osvity*, 10(16), 878–890. [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-10\(16\)](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-10(16)) [in Ukrainian]

14. Hnatyuk V., Pshenychna N., Kara S., Kolodii V., Yaroshchuk L. (2024). Role of education in shaping environmentally conscious citizens and promoting sustainable development in a broad context. *Review article*. Vol. 7. 2024. e2024spe012. <https://doi.org/10.31893/multirev.2024spe012> [in English]

Дата першого надходження статті до видання: 15.03.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 30.03.2026