

УДК 378.016:502/504:37.091.3

DOI <https://doi.org/10.32782/apv/2026.1.38>

**Ірина ФЕКЕТА**

кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної географії та раціонального природокористування, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», вул. Підгірна, 46, м. Ужгород, Україна, 88000

**ORCID:** 0000-0002-3516-3876

**Бібліографічний опис статті:** Фекета, І. (2026). Формування еколого-природничих компетентностей студентів природничих спеціальностей на прикладі використанням пралісів як освітнього ресурсу. *Acta Paedagogica Volynienses*, 1, 277–283, doi: <https://doi.org/10.32782/apv/2026.1.38>

## ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГО-ПРИРОДНИЧИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ПРИКЛАДІ ВИКОРИСТАННЯ ПРАЛІСІВ ЯК ОСВІТНЬОГО РЕСУРСУ

У роботі обґрунтовано актуальність переорієнтації української освіти на компетентнісний підхід, за якого провідним результатом навчання стає сформованість ключових життєвих компетентностей. Показано, що для природничої освіти така трансформація є особливо значущою, оскільки передбачає розвиток цілісного наукового уявлення про довкілля, уміння діяти в проблемних ситуаціях і формування стійкого ціннісного ставлення до природи. У нормативно-методичному контексті акцентовано, що сучасні освітні реформи, зокрема орієнтація на STEM-підходи та інтеграцію змісту в межах освітніх галузей, актуалізують пошук автентичних освітніх середовищ, здатних забезпечити досвідне й дослідницьке навчання.

Визначено, що праліси Карпатського регіону як малопорушені екосистеми зі статусом об'єктів Світової природної спадщини ЮНЕСКО характеризуються винятковим дидактичним і аксіологічним потенціалом. Доведено, що використання пралісів у навчанні забезпечує комплексне формування структурних компонентів природничої компетентності: когнітивного (засвоєння понять біогеоценозу, ландшафтної організації, біогеохімічних циклів), операційно-діяльсного (польові вимірювання, геоботанічні описи, картографування, застосування GPS-технологій) та ціннісно-мотиваційного (становлення екологічної свідомості, відповідального природокористування, громадянської причетності до збереження спадщини). Праліс інтерпретовано як «живу лабораторію» і «природний підручник», у межах яких абстрактні поняття набувають наочності через безпосередні спостереження взаємодії біотичних і абіотичних компонентів, процесів розкладання деревини, конкуренції та природного добору.

Обґрунтовано доцільність упровадження дослідницького навчання (*Inquiry-Based Learning*) у пралісовому середовищі: постановка проблемних запитань, висування гіпотез, збір і аналіз емпіричних даних, інтерпретація та обговорення результатів переводять здобувача освіти в позицію активного суб'єкта пізнання, розвивають критичне мислення й комунікативні вміння. Підкреслено можливості пралісів як природного STEM-простору для міжпредметної інтеграції біології, географії, хімії, фізики та математики. Зроблено висновок, що залучення пралісів до освітнього процесу є ефективним шляхом модернізації природничої освіти та формування екологічно відповідальної поведінки.

**Ключові слова:** праліси, освітній ресурс, природнича компетентність, дослідницьке навчання, STEM-освіта, екологічна свідомість, Карпатський регіон.

**Ірина ФЕКЕТА**

PhD in Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Physical Geography and Rational Nature Management, State Higher Educational Institution “Uzhhorod National University”, Pidhirna str., 46, Uzhhorod, Ukraine, 88000

**ORCID:** 0000-0002-3516-3876

**To cite this article:** Feketa, I. (2026). Formuvannia ekoloho-pryrodnychkh kompetentnosti studentiv pryrodnychkh spetsialnosti na prykladi vykorystanniam pralisiv yak osvitnoho resursu [Formation of environmental and natural science competencies of students of natural science specialties through the use of primeval forests as an educational resource]. *Acta Paedagogica Volynienses*, 1, 277–283, doi: <https://doi.org/10.32782/apv/2026.1.38>

## FORMATION OF ENVIRONMENTAL AND NATURAL SCIENCE COMPETENCIES OF STUDENTS OF NATURAL SCIENCE SPECIALTIES THROUGH THE USE OF PRIMEVAL FORESTS AS AN EDUCATIONAL RESOURCE

*The paper substantiates the relevance of reorienting Ukrainian education toward a competency-based approach, in which the formation of key life competencies becomes the primary learning outcome. It is demonstrated that such a transformation is particularly significant for natural science education, as it involves the development of a holistic scientific understanding of the environment, the ability to act effectively in problem situations, and the formation of stable value-based attitudes toward nature. Within the regulatory and methodological framework, it is emphasized that contemporary educational reforms – particularly the focus on STEM approaches and the integration of content within educational fields – highlight the need to identify authentic educational environments capable of supporting experiential and inquiry-based learning.*

*It is determined that the primeval forests of the Carpathian region, as minimally disturbed ecosystems with the status of UNESCO World Natural Heritage sites, possess exceptional didactic and axiological potential. The study demonstrates that incorporating primeval forests into the educational process ensures the comprehensive development of the structural components of natural science competence: cognitive (mastery of concepts such as biogeocenosis, landscape organization, and biogeochemical cycles), operational and activity-based (field measurements, geobotanical descriptions, cartographic work, and the use of GPS technologies), and value-motivational (the formation of environmental awareness, responsible nature management, and civic engagement in heritage conservation). Primeval forests are interpreted as a “living laboratory” and a “natural textbook,” where abstract concepts become tangible through direct observation of interactions between biotic and abiotic components, processes of wood decomposition, competition, and natural selection.*

*The feasibility of implementing inquiry-based learning within primeval forest environments is substantiated. Problem formulation, hypothesis development, empirical data collection and analysis, interpretation, and collective discussion of results position learners as active subjects of knowledge construction while fostering critical thinking and communication skills. The potential of primeval forests as a natural STEM space for interdisciplinary integration of biology, geography, chemistry, physics, and mathematics is highlighted. The study concludes that integrating primeval forests into the educational process is an effective pathway for modernizing natural science education and fostering environmentally responsible behavior.*

**Key words:** *primeval forests, educational resource, natural science competence, inquiry-based learning, STEM education, environmental awareness, Carpathian region.*

**Актуальність проблеми.** У сучасному освітньому просторі України спостерігається стійка тенденція до переорієнтації навчальних підходів, за якої пріоритет надається не стільки засвоєнню обсягу знань, скільки формуванню в здобувачів освіти сукупності ключових життєвих компетентностей. Особливої актуальності цей процес набуває у сфері природничої освіти, де важливим є розвиток цілісного уявлення про навколишнє середовище та виховання ціннісного й емоційного ставлення до природи.

В Україні, зокрема в Карпатському регіоні, важливим і унікальним ресурсом для реалізації зазначених завдань є праліси – природні екосистеми, що збереглися у майже недоторканому стані та слугують еталонами природного середовища. Використання пралісів як освітнього середовища дає змогу не лише наочно демонструвати природні процеси, а й сприяє формуванню екологічної свідомості на основі об'єктів Світової природної спадщини ЮНЕСКО. Водночас, попри значний освітній потенціал цих територій, методичні засади їх використання в системі шкільної, позашкільної, передвищої та вищої освіти залишаються недостатньо роз-

робленими та потребують подальшого науково-методичного опрацювання.

Інтеграція пралісів Карпатського регіону в освітній простір набуває особливої значущості в умовах реалізації сучасних освітніх реформ. Посилення загроз для біорізноманіття зумовлює необхідність формування покоління, здатного усвідомлювати цінність природної спадщини та виявляти відповідальне ставлення до збереження природних екосистем. У цьому контексті вивчення й розроблення методичних підходів до використання пралісів як освітнього ресурсу постає важливим чинником підвищення ефективності природничої освіти та забезпечення сталого розвитку регіону.

У сучасній педагогічній науці компетентнісний підхід розглядається як провідна методологічна основа підготовки здобувачів освіти, орієнтована на практичне застосування знань і набутого досвіду. Його реалізація передбачає переорієнтацію навчального процесу з накопичення інформації на формування здатності діяти ефективно в реальних життєвих і професійних ситуаціях. Особливого значення при цьому набуває уточнення змісту ключових і предмет-

них компетентностей, зокрема природничої, як важливого чинника розвитку наукового мислення та екологічної відповідальності.

У цьому зв'язку праліси, що зберегли автентичний природний стан і вирізняються високим пізнавальним та виховним потенціалом, істотно відрізняються від штучно створених дидактичних засобів, оскільки забезпечують безпосередній контакт здобувачів освіти з природними процесами та екосистемами. Їх використання в освітньому процесі створює сприятливі умови для формування еколого-природничої компетентності, що зумовлює доцільність аналізу освітнього потенціалу пралісів як багатofункціонального ресурсу природничої освіти.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження питання фахової підготовки студентів природничих спеціальностей, наведено у працях українських науковців В. Яворська, М. Адобовська, О. Чубрей. Автори Абсальмова Я., Лук'янова В., Матеюк О., Пруцакова О., Рідей Н., Толочко С., Фекета І. зосереджують увагу на роль формування екологічної компетентності у майбутніх фахівців. Поряд із цим виділяється саме компетентнісний підхід, яки спрямовує освітній процес на формування цілісної системи компетентностей, що охоплює знання, уміння, навички, ціннісні орієнтації та інші особистісні характеристики, необхідні майбутнім фахівцям для ефективної професійної й соціальної діяльності (Носаченко, 2024).

Водночас у наукових дослідженнях наголошується, що традиційна модель освіти була зосереджена переважно на накопиченні знань, умінь і навичок, що зумовлювало домінування знаннєвого підходу та фактичну абсолютизацію теоретичної підготовки.

За таких умов основна увага приділялася засвоєнню навчального матеріалу, тоді як практичне застосування знань залишалося недостатньо реалізованим.

**Мета статті** полягає у дослідженні питання формування еколого – природничих компетентностей здобувачами природничих спеціальностей на прикладі використання пралісів як освітнього ресурсу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Нині компетентнісний підхід, головною метою якого є формування в молодого покоління здатності до результативної, соціально відповідаль-

ної діяльності на засадах загальнолюдських морально-етичних цінностей, набуває широкого поширення у світовому освітньому просторі. Відповідно до компетентнісної концепції ЮНЕСКО, стратегічними орієнтирами розвитку національних систем освіти визначено такі базові напрями: «навчитися жити разом», «навчитися пізнавати», «навчитися діяти» та «навчитися бути» (Рудь, 2006).

Формування природничої компетентності нині розглядається як стратегічний напрям оновлення національної системи освіти та як інституційна відповідь на зростаючі потреби суспільства у фахівцях, здатних діяти в умовах наукоємної економіки й технологічних трансформацій (Алексеева, 2023). Усвідомлення цієї потреби зумовило ухвалення у 2020 році Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), затвердженої Кабінетом Міністрів України, реалізація якої передбачена до 2027 року. Концептуальні положення документа спрямовані на комплексне оновлення змісту освіти, упровадження STEM-підходів на всіх освітніх рівнях, а також на посилення взаємодії закладів освіти з роботодавцями, науковими установами й інноваційним сектором економіки. В основі STEM-освіти лежать принципи особистісно орієнтованого навчання, безперервного оновлення знань відповідно до сучасних наукових досягнень та адаптації освітнього процесу до актуальних запитів ринку праці (Пугач, Корнус, 2018).

Нормативні засади реалізації зазначених підходів конкретизовано в положеннях Державного стандарту освіти (Державний стандарт базової середньої освіти, 2020), відповідно до якого природнича освітня галузь покликана забезпечити формування особистості з розвинутою пізнавальною активністю, здатністю усвідомлювати закономірності функціонування живої та неживої природи й володінням базовими дослідницькими вміннями. Освітні результати в цій галузі орієнтовані на формування цілісного наукового світогляду, уміння критично оцінювати наслідки антропогенного впливу на довкілля та аналізувати роль науки й техніки у забезпеченні сталого розвитку суспільства. Особлива увага приділяється опануванню дослідницьких методів пізнання природи, розвитку навичок опрацювання й презентації інформації, формуванню наукового

мислення та набуттю досвіду розв'язання проблемних ситуацій (Грамастик, 2020).

Важливою рисою сучасного Державного стандарту базової середньої освіти є відмова від жорсткого предметного поділу на користь інтеграції навчального змісту в межах освітніх галузей, кожна з яких має потенціал для формування як ключових, так і предметних компетентностей. У цьому контексті природнича компетентність трактується як здатність особистості пояснювати взаємозв'язки між людиною та природним середовищем, усвідомлювати вплив науково-технічного прогресу на соціальні процеси й довкілля, а також формувати ціннісні орієнтації, пов'язані з інтересом до науки, розумінням значущості природних ресурсів і необхідності їх раціонального та відповідального використання.

На відміну від традиційних дидактичних засобів, зокрема підручників, цифрових симуляцій або типових господарських лісів, що зазнали істотного антропогенного впливу й функціонують у межах інтенсивного лісокористування, праліси як об'єкти Світової природної спадщини ЮНЕСКО характеризуються унікальним освітнім і ціннісним потенціалом (Платформа WWF Україна.). Їх принципова відмінність полягає у здатності виступати комплексним освітнім ресурсом, який забезпечує цілісне формування всіх структурних компонентів природничої компетентності.

Освітнє використання пралісів сприяє реалізації когнітивного компонента компетентності, що пов'язаний із засвоєнням фундаментальних наукових понять і закономірностей, зокрема таких, як біогеоценоз, ландшафтна організація території та біогеохімічні цикли. Паралельно формується операційно-діяльний компонент, який виявляється у розвитку дослідницьких умінь і практичних навичок: виконанні таксаційних вимірювань, проведенні геоботанічних описів, здійсненні польового картографування. Водночас не менш значущим є аксіологічний компонент, що забезпечує становлення екологічної свідомості, усвідомлення ролі пралісів у підтриманні біосферної рівноваги та формування відповідального ставлення до використання природних ресурсів.

У цьому контексті праліс постає не як допоміжний ілюстративний об'єкт, а як повноцінне освітнє середовище та активний інструмент

навчання, у межах якого відбувається інтеграція природничих знань у реальному природному просторі. Він поєднує еколого-освітню й науково-пізнавальну функції, оскільки зберігає автентичні, малопорушені компоненти довкілля, що водночас є елементами культурної та природної спадщини регіону.

Доцільно трактувати праліси як своєрідну «живу лабораторію» або «природний підручник», у межах якого абстрактні екологічні та географічні поняття набувають наочного й емпірично перевірюваного змісту. Так, поняття екосистеми виходить за межі теоретичної моделі, оскільки здобувачі освіти мають можливість безпосередньо спостерігати взаємодію біотичних компонентів (рослин, тварин, мікроорганізмів) з абіотичними чинниками – ґрунтами, кліматом, рельєфом і гідрологічними умовами. Процеси кругообігу речовин стають зрозумілими через спостереження за розкладанням поваленої деревини редуцентами – грибами й бактеріями, що формують поживне середовище для наступних поколінь рослин. Аналогічно, явища конкуренції та природного добору наочно проявляються у боротьбі молодих дерев за світло, простір і ресурси.

Праліси створюють сприятливе середовище для впровадження дослідницького навчання (Inquiry-Based Learning) (Вембер, 2018), у межах якого пізнавальна діяльність здобувачів освіти вибудовується навколо дослідження як провідного механізму засвоєння знань. Навчальний матеріал не транслюється у готовому вигляді, а опановується через безпосередню взаємодію з реальними природними об'єктами. Дослідницька діяльність охоплює формулювання проблемних запитань, висування гіпотез, збирання та аналіз емпіричних даних, їх інтерпретацію й колективне обговорення результатів, що сприяє розвитку критичного мислення та комунікативних умінь. У такій моделі здобувач освіти виступає активним суб'єктом пізнання, а не пасивним споживачем інформації.

Водночас праліс не лише надає відповіді на поставлені запитання, а й ініціює появу нових дослідницьких проблем, пов'язаних із причинами значної кількості повалених дерев, особливостями поширення мохів на стовбурах або різноманіттям організмів, що мешкають під корою старовікових дерев. У процесі пошуку пояснень здобувачі освіти опановують базові

наукові вміння – спостереження, формулювання гіпотез, планування досліджень, збирання та аналіз даних. Практичні дії, зокрема вимірювання кислотності ґрунтів, облік видового складу на пробних площах чи картографування територій із використанням GPS-технологій, забезпечують формування діяльнісного компонента природничої компетентності в автентичних умовах.

Суттєвим є також потенціал міжпредметної інтеграції. Праліс доцільно розглядати як природний STEM-простір, у межах якого органічно поєднуються біологія, географія, хімія, фізика та математика. Здобувачі освіти можуть досліджувати біорізноманіття й трофічні зв'язки, аналізувати мікрокліматичні умови та рельєф, вивчати хімічні процеси в ґрунтах і воді, здійснювати фізичні вимірювання рівня освітленості в різних ярусах лісу, а також виконувати математичні розрахунки біомаси чи щільності популяцій. Така міждисциплінарна взаємодія забезпечує цілісність знань і сприяє формуванню системного наукового мислення.

**Висновки.** Отже, праліс постає не лише як унікальний природний феномен, а як багатофункціональний освітній простір, що поєднує риси науково-дослідної лабораторії, ефективного дидактичного інструмента та ціннісного орієнтира. У його межах географічні, біологічні та екологічні знання інтегруються в цілісну систему, формуючи комплексне уявлення про природне середовище.

Поряд із пізнавальною функцією праліси мають потужний аксіологічний потенціал, оскільки сприяють формуванню стійкого емоційно-ціннісного зв'язку здобувачів освіти з природою. Безпосередній контакт із віковими деревами та саморегульованими екосистемами, що функціонують без антропогенного втручання, викликає глибокий емоційний від-

гук і стає сильним мотиваційним чинником навчальної діяльності та екологічно відповідальної поведінки, значно перевершуючи вплив абстрактної інформації з традиційних освітніх джерел.

Наслідком такого досвіду є трансформація світоглядних орієнтацій – перехід від антропоцентричного бачення природи як ресурсу до екоцентричної парадигми, що визнає її самодостатню цінність. Якщо господарські ліси асоціюються передусім з економічною доцільністю, то праліси демонструють здатність природних систем до саморегуляції й внутрішньої рівноваги без втручання людини. У результаті формується ставлення до природи не як до об'єкта експлуатації, а як до цінності, що потребує охорони й дбайливого ставлення.

Крім того, праліси відіграють важливу роль у формуванні особистої та громадянської відповідальності. Для здобувачів освіти Закарпатського регіону вони постають як складова локальної ідентичності та культурного ландшафту, а усвідомлення їх статусу як об'єктів Світової природної спадщини ЮНЕСКО надає цьому досвіду глобального виміру. Це формує відчуття причетності до збереження унікальної природної спадщини як на локальному, так і на світовому рівнях.

Таким чином, праліси слід розглядати не лише як об'єкти природної спадщини, а як ефективний освітній ресурс, що інтегрує навчальні, дослідницькі та ціннісно-виховні функції. Їх використання в освітньому процесі забезпечує формування когнітивного, діяльнісного та аксіологічного компонентів природничої компетентності, створює умови для реалізації дослідницького навчання та міжпредметної інтеграції в межах STEM-підходу й сприяє становленню екологічної свідомості та відповідального ставлення до збереження природної спадщини.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Абсаямова Я., Лук'янова В. Формування екологічної компетентності майбутніх фахівців засобами соціально-гуманітарних дисциплін. *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky*. 2017. № 2. С. 6–7. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/9651>
2. Алексеева С. В. Ключові компетентності середньої загальної освіти: компетентність у галузі природничих наук. *Проблеми сучасного підручника*. 2023. № 30. С. 5–11. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2023-3-5-11>
3. Вембер В. П. Використання екосистеми Go-Lab для організації дослідницького навчання. *Відкрите освітнє середовище сучасного університету*. 2018. № 2(5). С. 39–48. URL: [https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/26045/1/V\\_Vember\\_VOESSU\\_4\\_2018\\_FITU.pdf](https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/26045/1/V_Vember_VOESSU_4_2018_FITU.pdf)
4. Граматик Н. Професійна підготовка майбутніх бакалаврів природничих наук: структурно-компонентний склад предметної компетентності з біології. *Науковий вісник Південноукраїнського національ-*

ного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського. 2020. № 3(132). С. 198–210. DOI: <https://doi.org/10.24195/2617-6688-2020-3-23>

5. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita-nova-ukrainska-shkola-2/derzhavniy-standart-bazovoi-serednoi-osviti> (дата звернення: 08.01.2026)

6. Збереження пралісів та інших старовікових лісів – Природоорієнтовані рішення / Платформа WWF Україна. URL: <https://nbs.wwf.ua/methodology/zberezhennia-pralisiv-ta-inshykhstarovikovykh-lisiv/> (дата звернення: 08.01.2026)

7. Лук'янова Л. Б., Гуренкова О. В. *Екологічна компетентність майбутніх фахівців: навчально-методичний посібник*. Київ-Ніжин: ПП Лисенко, 2008. 243 с.

8. Манько А., Войтків П., Наконечний Ю. Пралісія як еколого-освітній і науково-пізнавальний об'єкт Українських Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2019. № 53. С. 210–219. URL: <https://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/geography/article/viewFile/10668/10856>

9. Матеюк О. П. Формування професійної екологічної компетентності студентів університету у контексті завдань сталого розвитку. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2011. Вип. 1. С. 1–13. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps\\_2011\\_1\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2011_1_13)

10. Носаченко В. М. Удосконалення освітніх програм спеціальності «Середня освіта (Географія)» як чинник безперервного професійного розвитку майбутніх учителів географії. *Педагогічна академія: наукові записки*. 2024. № 10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13852287>

11. Пугач А. С., Корнус О. Г. Впровадження STEM-освіти на уроках географії *Наукові записки СумДПУ імені А. С. Макаренка. Географічні науки*. 2018. № 9. С. 225–228.

12. Пруцакова О. Л. Сутність та види екологічної компетентності особистості *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*. 2005. Вип. 8, Кн. 2. С. 16–19.

13. Рідей Н., Толочко С. Розвиток екологічної компетентності викладачів у системі післядипломної освіти для сталого *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2018. Вип. 21. С. 144–148. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/argnd\\_2018\\_21\(2\)\\_29](http://nbuv.gov.ua/UJRN/argnd_2018_21(2)_29)

14. Рудь М. Компетентнісний підхід в освіті. *Вісник Львівського університету. Серія: Педагогіка*. 2006. № 21(1). С. 73–82. URL: <https://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/pedagogics/article/viewFile/5979/5990>

15. Яворська В. В., Адобовська М. В., Чубрей О. С. Структурно-функціональна модель підготовки майбутніх вчителів географії. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 17: Теорія і практика навчання та виховання*. 2019. Вип. 31. С. 184–191. URL: <https://enpuirb.udu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/9f838d96-7058-4650-a507-5037b5771c87/content>

16. Фекега І. Особливості формування екологічних компетентностей учнів у закладах позашкільної освіти / І. Фекега // *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2023. Вип. 65, Том 3. С. 309–313. DOI: 10.24919/2308-4863/65-3-47

## REFERENCES:

1. Absaliamova, Ya., & Lukianova, V. (2017). Formation of environmental competence of future specialists by means of social and humanitarian disciplines. *Scientific Letters of the Academic Society of Michal Baludansky*, (2), 6–7. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/9651> (in Ukrainian)

2. Aliksieieva, S. V. (2023). Key competences of secondary general education: Competence in the field of natural sciences. *Problems of the Modern Textbook*, (30), 5–11. <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2023-3-5-11> (in Ukrainian)

3. Vember, V. P. (2018). Use of the Go-Lab ecosystem for organizing inquiry-based learning. *Open Educational E-Environment of a Modern University*, 2(5), 39–48. [https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/26045/1/V\\_Vember\\_VOESSU\\_4\\_2018\\_FITU.pdf](https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/26045/1/V_Vember_VOESSU_4_2018_FITU.pdf) (in Ukrainian)

4. Hramatyk, N. (2020). Professional training of future bachelors of natural sciences: Structural and component composition of subject competence in biology. *Scientific Bulletin of the South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky*, 3(132), 198–210. <https://doi.org/10.24195/2617-6688-2020-3-23> (in Ukrainian)

5. Ministry of Education and Science of Ukraine. (2020). State standard of basic secondary education. <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrainska-shkola-2/derzhavniy-standart-bazovoi-serednoi-osviti> (in Ukrainian)

6. WWF Ukraine. (n.d.). Conservation of primeval and other old-growth forests: Nature-based solutions. <https://nbs.wwf.ua/methodology/zberezhennia-pralisiv-ta-inshykhstarovikovykh-lisiv/> (in Ukrainian)

7. Lukianova, L. B., & Hurenkova, O. V. (2008). Environmental competence of future specialists: A methodological guide. Kyiv–Nizhyn: PP Lysenko. (in Ukrainian)

8. Manko, A., Voitkiv, P., & Nakonechnyi, Yu. (2019). Primeval forests as ecological, educational, and scientific-cognitive objects of the Ukrainian Carpathians. *Visnyk of Lviv University. Geographical Series*, (53), 210–219. <https://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/geography/article/viewFile/10668/10856> (in Ukrainian)

9. Mateiuk, O. P. (2011). Formation of professional environmental competence of university students in the context of sustainable development goals. *Bulletin of the National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine*, (1). [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps\\_2011\\_1\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2011_1_13) (in Ukrainian)
10. Nosachenko, V. M. (2024). Improvement of educational programs of the specialty “Secondary Education (Geography)” as a factor of continuous professional development of future geography teachers. *Pedagogical Academy: Scientific Notes*, (10). <https://doi.org/10.5281/zenodo.13852287> (in Ukrainian)
11. Puhach, A. S., & Kornus, O. H. (2018). Implementation of STEM education in geography lessons. *Scientific Notes of Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko. Geographical Sciences*, (9), 225. (in Ukrainian)
12. Prutsakova, O. L. (2005). Essence and types of environmental competence of personality. *Theoretical and Methodological Problems of Education of Children and Youth*, 8(2), 16–19. (in Ukrainian)
13. Ridei, N., & Tolochko, S. (2018). Development of environmental competence of teachers in postgraduate education for sustainable development. *Current Issues of the Humanities*, (21), 144–148. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/apgnd\\_2018\\_21\(2\)\\_29](http://nbuv.gov.ua/UJRN/apgnd_2018_21(2)_29) (in Ukrainian)
14. Rud, M. (2006). Competence-based approach in education. *Visnyk of Lviv University. Pedagogical Series*, 21(1), 73–82. <https://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/pedagogics/article/viewFile/5979/5990> (in Ukrainian)
15. Yavorska, V. V., Adobovska, M. V., & Chubrei, O. S. (2019). Structural and functional model of training future geography teachers. *Scientific Journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Series 17: Theory and Practice of Teaching and Education*, (31), 184–191. <https://enpuirb.udu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/9f838d96-7058-4650-a507-5037b5771c87/content> (in Ukrainian)
16. Feketa, I. (2023). Features of forming environmental competencies of students in extracurricular education institutions. *Current Issues of the Humanities*, 65(3), 309–313. <https://doi.org/10.24919/2308-4863/65-3-47> (in Ukrainian)

Дата першого надходження статті до видання: 16.01.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.02.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 23.04.2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

