



УДК 378:373.5.091.3:91:004

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2026-4\(46\)-3100-3112](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2026-4(46)-3100-3112)

Власенко Руслана Петрівна кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та географії, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0000-0002-3743-4406>

Андрійчук Тамара Вячеславівна кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та географії, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0000-0001-5402-9528>

ФОРМУВАННЯ КАРТОГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ГЕОГРАФІЇ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ ТА НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Анотація. У статті науково обґрунтовано та емпірично досліджено цілісну систему безперервного формування картографічної компетентності вчителів географії в умовах стрімкої цифровізації освітнього простору та впровадження стандартів Нової української школи. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю переходу від традиційних методів картографування до використання хмарних ГІС-технологій та оперування великими геопросторовими даними (Big Data) у професійній діяльності педагога. Дослідження базується на аналізі наскрізної моделі підготовки, що реалізується в Житомирському державному університеті імені Івана Франка. Для оцінки ефективності системи було проведено комплексне опитування 121 респондента, розподілених на три групи: здобувачі бакалаврського рівня, магістерського рівня та вчителі-практики. Оцінювання здійснювалося за 100-бальною шкалою за чотирма дескрипторами: технологічна, методична, проєктна та аналітична готовність.

Доведено, що на бакалаврському рівні закладається фундаментальна база, де пріоритетним є оволодіння настільними ГІС (QGIS). На магістерському рівні спостерігається якісний стрибок у формуванні компетентності завдяки акценту на інноваційно-проєктній діяльності та використанні хмарних платформ ArcGIS Online та Google Earth Engine. Встановлено, що вчителі-практики демонструють найвищий рівень методичної готовності, що відображає їхній досвід адаптації картографічного інструментарію до потреб учнів 5-6 класів НУШ у межах інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». Статистичний аналіз за критерієм Стюдента підтвердив високу ефективність запропонованої магістерської програми.



Дослідження підтверджує, що картографічна компетентність сучасного вчителя трансформується у здатність проєктувати цифрове освітнє середовище на засадах «Spatial Thinking». Обґрунтована трирівнева модель забезпечує стадіальність розвитку: від технологічної грамотності до професійної інноваційності та методичної майстерності. Перспективи подальших розвідок полягають у впровадженні інструментів штучного інтелекту для аналізу геопросторових даних у шкільній географії.

Ключові слова: картографічна компетентність, цифровізація освіти, Нова українська школа, ГІС-технології, ArcGIS Online, підготовка вчителів географії, «Пізнаємо природу», безперервна освіта.

Vlasenko Ruslana Petrivna Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Ecology and Geography, Ivan Franko Zhytomyr State University, Zhytomyr, <https://orcid.org/0000-0002-3743-4406>

Andriichuk Tamara Vyacheslavivna Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Ecology and Geography, Ivan Franko Zhytomyr State University, Zhytomyr, <https://orcid.org/0000-0001-5402-9528>

FORMATION OF CARTOGRAPHIC COMPETENCE OF GEOGRAPHY TEACHERS IN THE CONTEXT OF EDUCATIONAL DIGITALIZATION AND THE NEW UKRAINIAN SCHOOL

Abstract. The article scientifically substantiates and empirically investigates a comprehensive system of continuous formation of geography teachers' cartographic competence in the context of rapid digitalization of the educational environment and the implementation of the New Ukrainian School standards. The relevance of the study is driven by the necessity of transitioning from traditional mapping methods to the use of cloud-based GIS technologies and managing big geospatial data (Big Data) in the professional activities of a teacher. The research is based on the analysis of an end-to-end training model implemented at Ivan Franko Zhytomyr State University. To evaluate the system's effectiveness, a comprehensive survey of 121 respondents was conducted, divided into three groups: bachelor's students, master's students, and practicing teachers. The assessment was carried out on a 100-point scale based on four descriptors: technological, methodical, project, and analytical readiness.

It is proved that a fundamental base is established at the bachelor's level, where the priority is mastering desktop GIS (QGIS). A qualitative leap in competence formation is observed at the master's level due to the emphasis on innovative project activities and the use of cloud platforms such as ArcGIS Online



and Google Earth Engine. It was established that practicing teachers demonstrate the highest level of methodical readiness, reflecting their experience in adapting cartographic tools to the needs of 5th-6th grade students of the New Ukrainian School within the integrated course "Exploring Nature". Statistical analysis using Student's t-test confirmed the high efficiency of the proposed master's program.

The study confirms that the cartographic competence of a modern teacher is transforming into the ability to design a digital educational environment based on "Spatial Thinking" principles. The substantiated three-level model ensures a staged development: from technological literacy to professional innovation and methodical mastery. Prospects for further research lie in the implementation of artificial intelligence tools for geospatial data analysis in school geography.

Keywords: cartographic competence, digitalization of education, New Ukrainian School, GIS technologies, ArcGIS Online, geography teacher training, "Exploring Nature", lifelong learning.

Постановка проблеми.

Сучасний етап розвитку глобального інформаційного суспільства характеризується стрімкою цифровізацією всіх сфер людської діяльності, що зумовлює фундаментальні зміни в системі вищої та післядипломної освіти. У контексті реформування галузі Освіта та впровадження концепції Нової української школи особливої актуальності набуває переосмислення професійної підготовки вчителя географії. Одним із центральних елементів цієї підготовки є картографічна компетентність, яка в умовах цифрової трансформації трансформується з навички читання паперових карт у складну здатність оперувати великими геопросторовими даними (Big Data), використовувати хмарні ГІС-технології та створювати власні картографічні продукти.

Актуальність проблеми посилюється впровадженням у 5-6 класах закладів загальної середньої освіти інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».

Це вимагає від вчителя не лише глибоких знань із загального землезнавства чи геології, а й вміння візуалізувати складні природні процеси для здобувачів загальної середньої освіти за допомогою інтерактивних моделей, космічних знімків та віртуальних подорожей.

Незважаючи на значну кількість напрацювань, залишається відкритим питання забезпечення наступності та неперервності формування картографічної компетентності на різних етапах професійного становлення: від фундаментальної бази бакалаврату до науково-проектної діяльності магістратури та подальшого вдосконалення майстерності вчителів-практиків.



Існує певна суперечність між високими вимогами професійних стандартів вчителя щодо володіння ГІС-технологіями (зокрема хмарними платформами типу ArcGIS Online та Google Earth Engine) та реальним рівнем готовності педагогів до їх впровадження в освітній процес. Це зумовлює необхідність аналізу дієвості існуючих освітніх компонентів та програм підвищення кваліфікації, що спрямовані на вдосконалення картографічного інструментарію вчителя.

Отже, проблема полягає у визначенні оптимальної моделі безперервного формування картографічної компетентності, яка б поєднувала класичну топографо-картографічну підготовку з інноваційними цифровими методиками. Це дозволить вчителю географії стати не просто транслятором знань, а розробником авторського цифрового контенту, здатним проектувати сучасне освітнє середовище на компетентнісних засадах.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Проблема формування картографічної компетентності вчителя географії в умовах цифрової трансформації освіти перебуває у центрі уваги багатьох науковців. Фундаментальні теоретичні засади цього процесу закладені у працях В. Бикова [1], який розглядає цифрову трансформацію освітнього середовища як комплексний процес, що потребує системного оновлення теорії та практики навчання. За останнє десятиліття (2014–2024 рр.) вектор досліджень змістився від вивчення класичних методів картографування до інтеграції геоінформаційних систем та хмарних сервісів у навчальний процес. Специфіку такої підготовки майбутніх учителів у своїх монографіях та статтях аналізують Л. Даценко та В. Остроух, які розглядають картографічну складову як фундаментальну частину професійної компетентності вчителя, а також А. Байназаров та В. Пересадько [13], які акцентують увагу на перспективах застосування ГІС-технологій та космічних знімків у шкільній географії.

Сучасний етап цифровізації передбачає не лише використання електронних карт, а й глибоке опанування інструментів дистанційного зондування Землі. У цьому контексті важливими є напрацювання О. Дребот, В. Костюка та Л. Сахарнацької [11], які обґрунтовують методику використання супутникових даних та ГІС для моніторингу змін земного покриття, що є невід'ємним складником фахової підготовки вчителя-географа.

Поряд із цим, питання формування картографічної компетентності майбутніх учителів географії безпосередньо під час вивчення дисциплін фундаментальної підготовки ґрунтовно досліджують О. Браславська та Н. Барвінок [2]. Водночас у контексті підготовки студентів спеціальності «Середня освіта» В. Лета, М. Карабінюк, Р. Озимко, М. Микита та М. Салюк



[12] обґрунтовують ефективність використання ГІС-технологій для формування предметних компетентностей. Доповнюють ці дослідження праці О. Федій та ін. [16], де проаналізовано вплив компетентнісно орієнтованих завдань картографічного спрямування на загальну якість навчання географії у вищій школі.

Цілісний погляд на проблему пропонує О. Чубрей [14], яка досліджує систему підготовки вчителів на засадах компетентнісного підходу. Практичний же аспект цієї системи, зокрема досвід впровадження інтерактивних методів та ГІС-платформ безпосередньо у Житомирському державному університеті імені Івана Франка, висвітлюють у нещодавніх працях Т. Андрійчук та Р. Власенко [3-7].

Не менш важливим напрямом досліджень є методичне забезпечення освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти. Зокрема, Й. Гілецький та І. Закутинська [9] розглядають особливості формування картографічної компетентності в учнів 8-х класів НУШ відповідно до вимог модельних навчальних програм. У цьому ж контексті методику впровадження картографічного методу в шкільну географію за стандартами НУШ обґрунтовують С. Гришко, О. Левада та О. Непша [10].

Вагомий внесок у розуміння специфіки середньої ланки освіти зроблено Т. Назаренко [8], яка комплексно аналізує можливості та обмеження цифрової трансформації при вивченні географії в гімназії, вказуючи на необхідність балансу між інноваційними інструментами та дидактичними цілями.

Окрему увагу слід приділити тому, що у зарубіжній практиці (наприклад, у межах проєктів EUROGEO) картографічна компетентність дедалі частіше розглядається через призму концепцій «Digital Earth» та «Spatial Thinking», де вміння працювати з Big Data та супутниковим моніторингом визначається як критично важливе для сучасного вчителя.

Мета статті. Обґрунтувати та емпірично дослідити систему формування картографічної компетентності вчителів географії на різних кваліфікаційних рівнях у Житомирському державному університеті імені Івана Франка з оцінюванням ефективності спеціалізованих програм підвищення кваліфікації в умовах цифровізації освіти та впровадження стандартів НУШ.

Виклад основного матеріалу.

Формування картографічної компетентності в Житомирському державному університеті імені Івана Франка реалізується як наскрізний процес, що охоплює всі ланки професійної підготовки та подальшого супроводу вчителя-практика. Ця система базується на принципах наступності, цифровізації та практико-орієнтованості.



На бакалаврському рівні підготовки майбутніх учителів географії картографічна компетентність закладається як базова професійна здатність. Процес її формування розпочинається з вивчення фундаментальних освітніх компонентів, таких як «Картографія з основами топографії», де здобувачі вищої освіти опановують математичну основу карт, мову картографічних символів та методи знімання місцевості. Природничий контекст використання карти поглиблюється під час вивчення ОК «Загальне землезнавство», «Геологія», «Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства», «Основи ландшафтознавства та біогеографія», «Фізична географія материків та океанів», «Фізична географія України», «Соціальна та економічна географія України», «Регіональна соціальна та економічна географія світу».

Ключову роль у цифровізації картографічної підготовки відіграє ОК «Геоінформаційні технології в географії». Це дозволяє студентам поступово перейти від репродуктивного використання готових карт до навичок оцифрування, створення векторних шарів та моделювання геопросторових об'єктів у середовищі настільних ГІС, зокрема, QGIS.

Важливою складовою є польова апробація знань під час навчальних фізико-географічних практик (2, 3, 4 курси), де здобувачі вищої освіти здійснюють прив'язку польових спостережень до картографічної основи. Завершальним етапом бакалаврату є виробнича (педагогічна) практика, під час якої майбутні вчителі вчаться методично грамотно використовувати картографічні засоби для візуалізації навчального матеріалу для здобувачів загальної середньої освіти.

У магістратурі картографічна компетентність трансформується у здатність до створення авторського інноваційного контенту. Освітня програма Середня освіта (Географія) акцентує увагу на використанні хмарних технологій та аналітичному підході.

ОК «Використання інноваційних технологій викладання в географії» орієнтує магістрів на впровадження інтерактивних карт та StoryMaps у навчальний процес, а також «Географічна номенклатура», «Геолого-геоморфологічні пам'ятки України», «Основи геоурбаністики» та «Антропогенне ландшафтознавство» – вимагають від здобувачів проведення самостійного просторового аналізу, оцінки антропогенного впливу на ландшафти та візуалізації результатів за допомогою ArcGIS Online або Google Earth Engine.

Це відповідає програмному результату ПР 7, згідно з яким магістр має здійснювати відбір та аналіз географічної інформації, використовуючи візуальні засоби та картографічні методи. Практичне закріплення відбувається під час навчальної (краєзнавчо-географічної) практики та виробничої практики в закладах освіти, де магістри демонструють здатність бути розробниками цифрових дидактичних кейсів.



Третім етапом у системі є післядипломна освіта, представлена програмою підвищення кваліфікації «Сучасні підходи до організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти при вивченні географії та інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» в умовах Нової української школи». Програма обсягом 30 годин (1 кредит ЄКТС) реалізується на базі кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка. На цьому етапі основна увага приділяється методичній адаптації сучасного картографічного інструментарію до потреб 5–6 класів НУШ. Аналіз роботи з вчителями-практиками дозволив виділити такі пріоритетні напрями підготовки:

- ✓ впровадження цифрових інструментів для активізації пізнавальної діяльності здобувачів освіти. Особливий акцент зроблено на формуванні геоінформаційної компетенції засобами відкритої геоінформаційної системи QGIS;

- ✓ розвиток здатності формувати картографічну компетентність учнів за допомогою інтерактивних засобів навчання та віртуальних екскурсій;

- ✓ підготовка вчителів до організації роботи в межах Малої академії наук України, що включає методику вибору теми та структурування наукових досліджень здобувачів освіти;

- ✓ застосування інноваційних технологій в інклюзивній освіті та розробка комплексних підходів для навчання дітей з особливими освітніми потребами (зокрема з РАС). Програма також спрямована на запобігання професійному стресу та вигоранню вчителів.

Високий науково-методичний рівень програми забезпечується складом її виконавців, серед яких провідні фахівці університету: професори О. Гарбар та І. Хом'як, доценти В. Костюк, Р. Власенко, Т. Андрійчук, В. Корінний, І. Коновальчук, О. Мосіюк, В. Яковлева та асистент А. Іскрижицька. Такий підхід дозволяє забезпечити стадіальність розвитку фахівця: від базової технологічної грамотності, здобутої на бакалавраті, до методичної майстерності та здатності конструювати авторські цифрові кейси в умовах реальної практики НУШ.

Отже, якщо бакалаврат забезпечує технологічну грамотність, а магістратура – проектну інноваційність, то курси підвищення кваліфікації дозволяють вчителю інтегрувати ці компоненти в реальну практику НУШ, забезпечуючи високу якість викладання географії та природничих дисциплін.

Для оцінки ефективності системи безперервної підготовки було проведено комплексне опитування 121 респондента, розділених на три групи відповідно до етапу професійного становлення. Оцінювання проводилося за 100-бальною шкалою за чотирма ключовими дескрипторами картографічної компетентності (табл. 1).



Аналіз результатів бакалаврського рівня (Група А, $n=45$) Житомирського державного університету імені Івана Франка дозволив виявити специфіку формування компетентності на етапі базової вищої освіти:

✓ *методична готовність (76,8 бали)* – найвищий показник у групі. Зумовлений фундаментальним вивченням ОК «Картографія з основами топографії», «Загальне землезнавство» та «Геологія». Студенти впевнено працюють із масштабами та традиційними картами;

✓ *технологічна готовність (72,4 бали)* – формується в межах ОК «Геоінформаційні технології в географії». Здобувачі опановують оцифрування та базову роботу в QGIS на алгоритмічному рівні.

✓ *аналітична готовність (71,2 бали)* – базується на вмінні інтерпретувати дані під час навчальних практик, проте студенти часто потребують підтримки при формулюванні складних висновків;

✓ *проектна готовність (68,5 бали)* – найнижчий показник, що пояснюється переважанням репродуктивного підходу на бакалавраті.

У магістрів (Група Б, $n=42$) спостерігається якісний стрибок, спричинений переходом до творчого застосування ГІС-інструментарію:

• *методична (87,2) та аналітична (86,9) готовність*: – максимальні показники завдяки інтеграції ГІС-аналізу в ОК «Основи геоурбаністики» та «Антропогенне ландшафтознавство»;

• *проектна готовність (85,9 бала)* – висока впевненість у створенні авторських продуктів (Story Maps), що відповідає вимогам ПР 7 магістерської програми;

• *технологічна готовність (84,6 бала)* – відображає вміння працювати з хмарними ГІС-платформами (ArcGIS Online) та сервісами супутникового моніторингу.

Аналіз результатів вчителів-практиків (Група В, $n=34$), що проходили підвищення кваліфікації вчителів географії, інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» у Житомирському державному університеті імені Івана Франка, відображає практичний досвід роботи в умовах НУШ:

• *методична готовність (89,4 бала)*: – абсолютний максимум дослідження. Вчителі мають колосальний досвід адаптації матеріалу під потреби учнів 5-6 класів;

• *технологічна (78,5) та проектна (76,1) готовність* – показники зросли після практичних модулів програми, присвячених подоланню «технологічного бар'єру» та конструюванню цифрових кейсів.



Таблиця 1

Результати порівняльного аналізу сформованості картографічної компетентності на різних етапах професійної підготовки (n = 121)

Категорія респондентів	n	Технологічна (Г ₁)	Методична (Г ₂)	Проектна (Г ₃)	Аналітична (Г ₄)
Бакалаври (Група А)	45	72,4	76,8	68,5	71,2
Магістри (Група Б)	42	84,6	87,2	85,9	86,9
Вчителі-практики (Група В)	34	78,5	89,4	76,1	79,8

Порівняльний аналіз за критерієм Стьюдента підтверджує:

✓ різниця між бакалаврами та магістрами є статистично достовірною ($t_{emp} = 7,24 > t_{crit}$), що вказує на високу ефективність магістерської програми у поглибленні технологічних навичок. Такий значний розрив зумовлений переходом від загального ознайомлення з ГІС до професійного використання хмарних платформ ArcGIS Online та Google Earth Engine у межах спеціалізованих освітніх компонентів.;

✓ вчителі-практики переважають інші групи у методичній інтеграції інструментів (Г₂). Це підтверджує, що досвідчені педагоги краще адаптують інноваційні засоби до реальних потреб учнів 5–6 класів НУШ, хоча вони дещо поступаються магістрам у володінні новітніми інструментами аналізу просторових даних (Г₁);

✓ загальний середній бал магістрів 86,1 є найвищим серед усіх груп респондентів. Це дозволяє характеризувати магістратуру як ключовий етап професійного становлення, де відбувається концентрація технологічних знань та їх трансформація у здатність створювати складні авторські ГІС-проекти (наприклад, StoryMaps).

Отже, система безперервної освіти забезпечує стадіальність розвитку: від базової грамотності (бакалаврат) до проектної інноваційності (магістратура) та методичної майстерності (підвищення кваліфікації). Це створює надійний фундамент для реалізації вимог НУШ та цифровізації географічної освіти в Україні.

Висновки. У статті представлено цілісне дослідження системи безперервного формування картографічної компетентності вчителів географії в



умовах цифровізації освіти та впровадження стандартів Нової української школи. Проведений аналіз та емпіричні дані дозволяють сформулювати такі висновки:

1. Обґрунтовано трирівневу модель безперервної підготовки, що реалізується у Житомирському державному університеті імені Івана Франка. Встановлено, що наступність між бакалаврським (фундаментальна база), магістерським (інноваційно-проектна діяльність) та післядипломним (методична адаптація) рівнями є необхідною умовою для формування фахівця, здатного працювати у сучасному цифровому освітньому середовищі.

2. Емпірично доведено динаміку зростання показників картографічної компетентності. Найвищий рівень загальної готовності зафіксовано у магістрів, що підтверджує статус магістратури як етапу «цифрової концентрації», де здобувачі вищої освіти переходять від репродуктивного використання карт до самостійного створення авторських ГІС-проектів (StoryMaps, хмарні візуалізації). Статистична значущість відмінностей між групами бакалаврів та магістрів доводить ефективність впровадження спеціалізованих ГІС-орієнтованих освітніх компонентів.

3. Виявлено специфіку професійного профілю вчителів-практиків. Попри певний технологічний розрив порівняно з магістрами, педагоги демонструють найвищий рівень методичної готовності. Встановлено, що участь у програмі підвищення кваліфікації «Вдосконалення професійних компетентностей у вчителів географії та інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» дозволяє вчителям успішно долати технологічні бар'єри та ефективно інтегрувати мобільні ГІС-додатки та інтерактивні карти в освітній процес 5–6 класів НУШ.

4. Визначено роль цифрових інструментів у трансформації компетентності. Картографічна компетентність сучасного вчителя перестає бути статичною навичкою і перетворюється на здатність проектувати освітнє середовище на засадах «Spatial Thinking». Використання хмарних платформ (ArcGIS Online, Google Earth Engine) стає базовим інструментарієм для візуалізації природних та суспільних процесів, що є критично важливим для викладання інтегрованих курсів природничого спрямування.

Перспективи подальших досліджень вбачаються у розробці детальних методичних рекомендацій щодо використання інструментів штучного інтелекту для генерації та аналізу геопросторових даних у шкільній географії.

Також актуальним залишається питання створення регіонального цифрового хабу для методичної підтримки вчителів-випускників у питаннях впровадження ГІС-технологій під час навчання здобувачів загальної середньої освіти.



Література:

1. Биков В. Цифрова трансформація освітнього середовища: теорія і практика. Київ : Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2019. 312 с.
2. Браславська, О., Барвінок, Н. Формування картографічної компетентності майбутніх учителів географії при вивченні дисциплін фундаментальної підготовки. *Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи*, 2021. (1(5)), 6–15. [https://doi.org/10.31499/2706-6258.1\(5\).2021.234755](https://doi.org/10.31499/2706-6258.1(5).2021.234755)
3. Власенко Р., Андрійчук Т. Обґрунтування ефективності використання цифрових платформ у формуванні ландшафтно-біогеографічної компетентності майбутніх учителів географії (на прикладі Житомирського державного університету імені Івана Франка). *Наука і техніка сьогодні*. 2026. № 57. С. 836–849.
4. Власенко Р. Проблеми та перспективи застосування інформаційних технологій у процесі підготовки майбутнього вчителя географії. *Наукові інновації та передові технології*. 2026. № 1 (53). С. 747–760.
5. Власенко Р., Андрійчук Т. Модернізація підготовки майбутніх учителів географії: STEM-стратегії та цифрові трансформації в контексті нової української школи. *Наука і техніка сьогодні*. 2026. № 1 (55). С. 1143–1154.
6. Власенко Р., Андрійчук Т. Мотиваційна складова використання інтернет-ресурсів у фаховій підготовці майбутнього учителя географії. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2026. №2 (44). С. 1525-1537.
7. Власенко Р., Поліщук К. Використання цифрових технологій у процесі навчання географії у закладах загальної середньої освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2025. № 11 (57). С. 413-424.
8. Назаренко Т. Можливості та обмеження цифрової трансформації при вивченні географії в гімназії. *Інститут педагогіки НАПН України*. 2025. С. 162-167.
9. Гілецький Й., Закутинська І. Формування картографічної компетентності в учнів 8-х класів НУШ за модельними навчальними програмами. *Проблеми сучасного підручника*. 2025. (34), С. 61-71.
10. Гришко С., Левада О., Непша О. Методика впровадження картографічного методу у викладанні шкільного курсу географії в умовах нової української школи. *Вісник науки та освіти*. 2025. № 5(35). С. 1266-1280 [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-5\(35\)-1266-1280](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-5(35)-1266-1280)
11. Дребот О. І., Костюк В. С., Сахарнацька Л. І. Використання супутникових даних та ГІС у моніторингу змін земного покриву. *Збалансоване природокористування*. 2025. № 4. С. 5-15.
12. Лета В., Карабінюк М., Озимко Р., Микита М., Салюк М. Використання ГІС-технологій для формування предметних компетентностей студентів спеціальності «Середня освіта (Географія)». *Інноваційна педагогіка*. 2022. Вип. 45. С. 279-282. DOI: DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2022/45.58>
13. Пересадько В., Сауленко А., Байназаров А. Історія і перспективи застосування геоінформаційних систем у навчальному процесі з географії *The problems of continuous geographical education and cartography. Проблеми безперервної географічної освіти та картографії*. 2019. Вип. 30. С. 81-93.
14. Чубрей О. Система підготовки майбутніх учителів географії до професійної діяльності : дис. ... д-ра пед. наук. Хмельницький, 2020. 511 с.
15. EUROGEO. Digital Earth and spatial thinking in geography education. Brussels, 2021. URL: <https://www.eurogeography.eu> (дата звернення: 10.04.2026).



16. Федій О., Галушка Л., Гасанова С. Вплив компетентнісно орієнтованих завдань картографічного спрямування на якість навчання географії у вищій школі. *Українська професійна освіта=Ukrainian Professional Education*, 2023. (13), 35-43. <https://doi.org/10.33989/2519-8254.2023.13.289937>

References:

1. Bykov, V. (2019). *Tsyfrova transformatsiia osvitynoho seredovyscha: teoriia i praktyka* [Digital transformation of the educational environment: theory and practice]. Kyiv: Instytut tsyfrovizatsii osvity NAPN Ukrainy. [in Ukrainian].
2. Braslavskaya, O., & Barvinok, N. (2021). Formuvannya kartografichnoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv heohrafii pry vyvchenni dystsyplin fundamentalnoi pidhotovky [Formation of cartographic competence of future geography teachers in the study of fundamental training disciplines]. *Psykhologo-pedahohichni problemy suchasnoi shkoly*, 1(5), 6-15. [https://doi.org/10.31499/2706-6258.1\(5\).2021.234755](https://doi.org/10.31499/2706-6258.1(5).2021.234755) [in Ukrainian].
3. Vlasenko, R., & Andriichuk, T. (2026). Obgruntuvannya efektyvnosti vykorystannia tsyfrovyykh platform u formuvanni landshaftno-bioheohrafichnoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv heohrafii (na prykladi Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu imeni Ivana Franka) [Justification of the effectiveness of the use of digital platforms in the formation of landscape-biogeographic competence of future geography teachers (on the example of Zhytomyr Ivan Franko State University)]. *Nauka i tekhnika sohodni*, 57, 836-849 [in Ukrainian].
4. Vlasenko, R. (2026). Problemy ta perspektyvy zastosuvannya informatsiinykh tekhnolohii u protsesi pidhotovky maibutnyoho vchytelia heohrafii [Problems and prospects of application of information technologies in the process of training the future teacher of geography]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii*, 1(53), 747-760 [in Ukrainian].
5. Vlasenko, R., & Andriichuk, T. (2026). Modernizatsiia pidhotovky maibutnikh uchyteliv heohrafii: STEM-stratehii ta tsyfrovi transformatsii v konteksti novoi ukrainskoi shkoly [Modernization of training of future geography teachers: STEM strategies and digital transformations in the context of the New Ukrainian School]. *Nauka i tekhnika sohodni*, 1(55), 1143-1154 [in Ukrainian].
6. Vlasenko, R., & Andriichuk, T. (2026). Motyvatsiina skladova vykorystannia internet-resursiv u fakhovii pidhotovtsi maibutnyoho uchytelia heohrafii [Motivational component of the use of Internet resources in the professional training of a future geography teacher]. *Aktualni pytannia u suchasni nauki*, 2(44), 1525-1537 [in Ukrainian].
7. Vlasenko, R., & Polishchuk, K. (2025). Vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii u protsesi navchannia heohrafii u zakladakh zahalnoi serednoyi osvity [The use of digital technologies in the process of teaching geography in general secondary education institutions]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky*, 11(57), 413-424 [in Ukrainian].
8. Nazarenko, T. (2025). Mozhlyvosti ta obmezhenia tsyfrovoy transformatsii pry vyvchenni heohrafii v himnazii [Opportunities and limitations of digital transformation in the study of geography in the gymnasium]. Kyiv: Instytut pedahohiky NAPN Ukrainy, 162-167 [in Ukrainian].
9. Hiletskyi, Y., & Zakutynska, I. (2025). Formuvannya kartografichnoi kompetentnosti v uchniv 8-kl klasiv NUSH za modelnyimi navchalnymi prohramamy [Formation of cartographic competence in 8th grade students of the New Ukrainian School according to model curricula]. *Problemy suchasnoho pidruchnyka*, 34, 61-71 [in Ukrainian].
10. Hryshko, S., Levada, O., & Nepsha, O. (2025). Metodyka vprovadzhennia kartografichnoho metodu u vykladanni shkilnoho kursu heohrafii v umovakh novoi ukrainskoi



shkoly [Methodology of implementation of the cartographic method in the teaching of the school geography course in the conditions of the New Ukrainian School]. *Visnyk nauky ta osvity*, 5(35), 1266–1280. [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-5\(35\)-1266-1280](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-5(35)-1266-1280) [in Ukrainian].

11. Drebot, O.I., Kostiuk, V.S., & Sakhnatska, L.I. (2025). Vykorystannia sputnykovykh danykh ta HIS u monitorynhu zmin zemnoho pokryvu [Use of satellite data and GIS in land cover change monitoring]. *Zbalansovane pryrodokorystuvannia*, 4, 5-15 [in Ukrainian].

12. Leta, V., Karabiniuk, M., Ozymko, R., Mykyta, M., & Saliuk, M. (2022). Vykorystannia HIS-tekhnologii dlia formuvannia predmetnykh kompetentnosti studentiv spetsialnosti «Serednia osvita (Heohrafiia)» [Use of GIS technologies for the formation of subject competencies of students of the specialty "Secondary Education (Geography)". *Innovatsiina pedahohika*, 45, 279–282. <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2022/45.58> [in Ukrainian].

13. Peresadko, V., Saulenko, A., & Bainazarov, A. (2019). Istoriia i perspektyvy zastosuvannia heoinformatsiinykh system u navchalnomu protsesi z heohrafiia [History and prospects of application of geographic information systems in the educational process of geography]. *Problemy bezperervnoi heohrafichnoi osvity ta kartohrafiia*, 30, 81-93 [in Ukrainian].

14. Chubrei, O. (2020). *Systema pidhotovky maibutnikh uchyteliv heohrafiia do profesiinoi diialnosti* [The system of training future geography teachers for professional activity] (Doctoral dissertation). Khmelnytskyi [in Ukrainian].

15. EUROGEO. (2021). *Digital Earth and spatial thinking in geography education*. Brussels. URL: <https://www.eurogeography.eu> (Accessed: 10.04.2026) [in Ukrainian]

16. Fedii, O., Halushka, L., & Hasanova, S. (2023). Vplyv kompetentnisno oriietovanykh zavdan kartohrafichnoho sprymuvannia na yakist navchannia heohrafiia u vshchii shkoli [The impact of competence-oriented tasks of cartographic direction on the quality of geography teaching in higher school]. *Ukrainian Professional Education*, 13, 35-43. <https://doi.org/10.33989/2519-8254.2023.13.289937> [in Ukrainian].

Дата першого надходження статті до видання: 13.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 27.04.2026