

УДК 37.091.31-023.11:[528.9:004]:91](045)

DOI <https://doi.org/10.32782/2412-9208-2025-3-403-410>

FORMS OF ORGANIZING GEOGRAPHY TEACHING USING DIGITAL CARTOGRAPHIC TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL EDUCATION

ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ГЕОГРАФІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ КАРТОГРАФІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФІЛЬНІЙ ОСВІТІ

Oksana BRASLAVSKA,

Doctor of Pedagogical Sciences,

Professor, Professor at the

Department of Geography and
Tourism,

Bogdan Khmelnytsky Melitopol State
Pedagogical University;

Professor at the Department of
Geography and Tourism,

Ferenc Racoczi II Transcarpathian
Hungarian University

6, Koshuta Square, Berehove, 90202,
Ukraine

Оксана БРАСЛАВСЬКА,

доктор педагогічних наук,

професор, професор

кафедри географії та туризму,
Мелітопольський державний

педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького;

професор кафедри географії та
туризму,

Закарпатський угорський
університет ім. Ференца Ракоці II

пл. Кошута, 6, м. Берегове, 90202,
Україна

braslaoksa@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0852-686X>

ABSTRACT

The article provides a theoretical and methodological analysis of using digital cartographic technologies in specialized geography education at the high school level. The relevance of the study is determined by the digitalization of education, the need to develop spatial thinking and cartographic competence among senior students, and the importance of integrating innovative technologies into learning. Digital cartographic resources are considered not only as tools of visualization but also as complex instruments for interactive research, analysis, and interpretation of geographical data. The paper highlights the potential of modern resources, including interactive maps, geographic information systems (GIS), cloud services, electronic atlases, and online platforms. Their role in developing spatial thinking, strengthening analytical skills, and preparing students for professional use of digital technologies is emphasized. Examples of using Google Earth, ArcGIS Online, and QGIS demonstrate how students can conduct virtual journeys, design their own maps, and analyze spatial patterns. The article outlines key forms of geography learning with digital tools: interactive lessons, project activities, blended and distance learning, online simulators, and virtual excursions. The methodology of application involves curriculum integration, practical and independent tasks, and combining traditional with innovative tools. At the same time, problems such as insufficient technical facilities, unequal access

to resources, limited teachers' digital competence, and a lack of methodological support are identified. The prospects for development include creating customized electronic cartographic tools, using cloud technologies and virtual reality, and improving teachers' digital literacy. It is concluded that digital cartographic technologies in specialized geography education are a key factor of modernization, ensuring integration of theory and practice and contributing to the formation of competencies required in the information society.

Key words: *digital cartographic technologies, specialized training, geography, geographic information systems, interactive maps, cloud services, virtual tours.*

Постановка проблеми. Розвиток сучасної освіти визначається потребою формувати в учнів не лише предметні знання, а й ключові компетентності, зокрема цифрову та інформаційно-комунікаційну. У цьому контексті географія має унікальні можливості для впровадження інноваційних технологій, адже ґрунтується на роботі з простою інформацією, картографічними моделями та даними про навколишнє середовище. Використання цифрових картографічних технологій – інтерактивних карт, електронних атласів, ГІС та хмарних сервісів – створює умови для активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, розвитку аналітичних навичок та дослідницьких умінь.

Разом з тим, практика шкільної освіти демонструє наявність проблем, які стримують системне впровадження таких засобів. Серед них – обмежене технічне забезпечення, недостатній рівень цифрової грамотності педагогів, відсутність цілісних методичних рекомендацій щодо інтеграції цифрових карт у навчальний процес. Це актуалізує необхідність обґрунтування оптимальних форм організації навчання географії, здатних забезпечити ефективне використання сучасних картографічних ресурсів у профільній школі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У низці праць вітчизняних дослідників розкрито теоретичні та практичні засади формування картографічної компетентності школярів. Так, В. Безуглий та Г. Лисичарова доводять, що сучасний підручник географії, який інтегрує цифрові карти та візуалізацію геопросторових даних, є одним із ключових засобів розвитку компетентностей старшокласників [1]. Подібної позиції дотримуються В. Яковлева, Р. Власенко та Т. Андрійчук, які аналізують інноваційні технології навчання географії у базовій та профільній школі, наголошуючи на значущості цифрових засобів у процесі навчання [9].

Важливим напрямом наукових пошуків є дослідження інноваційних освітніх моделей. О. Варакута у своїй праці окреслює переваги змішаного навчання, яке поєднує традиційні та цифрові інструменти, забезпечуючи підвищення мотивації та активності учнів [2]. М. Лаврук акцентує на значенні практичної та самостійної роботи здобувачів, зокрема із застосуванням цифрових картографічних ресурсів [3].

Вагомим є внесок Т. Назаренко, автор розробив цілісну методику навчання географії у профільній школі та підкреслив значення використання картографічних і цифрових технологій у процесі формування предметних компетентностей [6].

Дослідження, присвячені підготовці майбутніх учителів географії, також демонструють актуальність цифровізації навчального процесу. В. Лунячек та К. Борисенко обґрунтовують компетентісну модель вчителя географії, у якій значна увага приділяється володінню цифровими інструментами [4]. В. Носаченко акцентує на використанні інформаційно-комунікаційних технологій у процесі безперервного професійного розвитку учителів, вказуючи, що цифрові інструменти стають невід'ємною частиною сучасної педагогічної практики [7; 13].

У наукових працях значне місце відводиться дослідженням застосування хмарних та онлайн-технологій у навчанні географії. У кваліфікаційній роботі Р. Маєвського висвітлено ефективність використання картографічних хмарних сервісів під час вивчення теми «Географічний простір Землі» в 11 класі [5]. Аналогічно, у працях В. Пересадка, О. Сауленка та А. Байназарова досліджено історію та перспективи впровадження геоінформаційних систем у шкільну географічну освіту [8].

Зарубіжні вчені також приділяють значну увагу цифровим технологіям у навчанні географії. Так, G. Brickell та J. Herrington підкреслюють важливість проблемно-орієнтованих e-learning середовищ, які дозволяють учням набувати практичних умінь у процесі вирішення навчальних задач [10]. М. Dulamă, О. Ilovan доводять ефективність соціальних мереж (зокрема Facebook) у процесі підготовки студентів-географів, акцентуючи на формуванні цифрової компетентності [11].

Останніми роками з'явилися наукові розробки, що стосуються створення спеціальних електронних картографічних посібників та платформ для вчителів. Зокрема, V. Lepetiuk та V. Ostroukh пропонують методологічні підходи до формування інтерактивних електронних картографічних ресурсів, які можуть стати базою для модернізації навчального процесу в профільній школі [14].

Проведений аналіз літератури свідчить про значний інтерес науковців до проблеми цифровізації географічної освіти. Проте питання систематизації форм організації навчання географії з використанням цифрових картографічних технологій у профільній освіті залишаються недостатньо вивченими, що визначає необхідність подальших досліджень.

Мети статті: Визначити ефективні форми організації навчання географії з використанням цифрових картографічних технологій.

Виклад основного матеріалу. Географія завжди посідала важливе місце у шкільній освіті, адже формує знання про природу, населення,

господарство та взаємодію суспільства з довкіллям. Ключову роль у її вивченні відіграють карти, які є не лише джерелом інформації, а й основним інструментом пізнання просторових закономірностей.

У сучасних умовах цифровізації традиційні картографічні засоби поступово замінюються цифровими технологіями: геоінформаційними системами, інтерактивними онлайн-картами, електронними атласами, хмарними сервісами. Вони забезпечують інтерактивність, доступ до актуальних даних і можливість створювати власні картографічні продукти.

Застосування таких ресурсів у профільному навчанні географії підвищує ефективність освітнього процесу. Завдяки інтерактивності учні можуть самостійно працювати з просторовими даними, здійснювати пошук об'єктів, змінювати масштаби, накладати інформаційні шари та проводити просторовий аналіз.

Серед найбільш поширених інструментів можна назвати Google Earth, який дає змогу здійснювати віртуальні подорожі світом, вивчати природні об'єкти та антропогенні ландшафти у форматі тривимірної візуалізації. ArcGIS Online пропонує значно ширший спектр можливостей, зокрема створення власних карт, аналіз просторових даних та їх інтеграцію з відкритими геоінформаційними ресурсами. У свою чергу, QGIS як безкоштовна геоінформаційна система дозволяє учням і вчителям розробляти власні картографічні проекти, що особливо важливо в умовах профільної підготовки.

Важливим аспектом є використання цифрових карт у проектній діяльності. Учні можуть створювати власні картографічні продукти, що дає змогу не лише поглибити знання з географії, а й розвинути навички роботи з цифровими технологіями. Наприклад, під час вивчення теми «Географічний простір Землі» школярі мають можливість самостійно складати карти поширення природних ресурсів, демографічних процесів чи економічної діяльності, використовуючи дані відкритих картографічних платформ.

Ще однією перспективною формою є віртуальні експедиції та екскурсії, які забезпечуються за допомогою сервісів Google Street View та Google Earth Voyager. Вони дозволяють учням у режимі онлайн «відвідувати» різні куточки світу, що особливо важливо в умовах обмеженого доступу до реальних навчальних подорожей. Такі форми організації навчання сприяють створенню ефекту присутності та активізують інтерес учнів до вивчення предмета.

Використання цифрових картографічних ресурсів у профільному навчанні активізує пізнавальну діяльність учнів, сприяє формуванню просторового мислення та картографічної компетентності. Ефективність їхнього застосування залежить від форм організації навчального про-

цесу, які дозволяють перейти від традиційного пояснювального підходу до інтерактивного, дослідницького й практико-орієнтованого навчання.

Інтерактивні уроки з використанням цифрових карт, онлайн-сервісів і мультимедіа дозволяють учням досліджувати географічні об'єкти та аналізувати просторові дані. Проектна діяльність з ГІС і тематичними картами сприяє формуванню цифрових навичок і практичної підготовки [1]. Змішане та дистанційне навчання, інтегроване з платформами Moodle, Google Classroom чи Microsoft Teams, забезпечує безперервність освітнього процесу, а онлайн-тренажери й ігрові ресурси (Seterra, World Geography Games) роблять засвоєння знань доступним і цікавим.

Віртуальні екскурсії та екскурсії (Google Street View, Google Earth Voyager) розширюють світогляд учнів і підвищують мотивацію до навчання. Цифрові картографічні технології демонструють значний потенціал у формуванні просторового мислення, проте їх упровадження ускладнюється браком техніки, інтернет-доступу й методичних матеріалів. Подальший розвиток пов'язаний із використанням хмарних сервісів, VR і 3D-моделювання, а також запозиченням міжнародного досвіду e-learning. Вирішальним чинником є підвищення цифрової компетентності вчителів.

Висновки. Використання цифрових картографічних технологій у навчанні географії у профільній освіті сприяє розвитку просторового мислення, дослідницьких умінь і цифрової компетентності учнів. Ефективними формами роботи є інтерактивні уроки, проекти, змішане й дистанційне навчання, віртуальні екскурсії. Основними бар'єрами залишаються технічне забезпечення та потреба у підготовці вчителів. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку методичних рекомендацій і практичних матеріалів для педагогів.

Література

1. Безуглий В. В., Лисичарова Г. О. Особливості формування картографічної компетентності учнів 10-х класів засобами підручника географії. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Сер.: «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки.* 2021. № 2 (22). С. 85–92.
2. Варакута О. Інноваційні технології та моделі змішаного навчання в освітньому процесі з географії. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер. Географія.* Тернопіль: Тайп, 2022. Вип. 1(52). С. 29–37.
3. Лаврук М. М. Методика навчання географії: практична і самостійна робота студентів: навчально-методичний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. 136 с.
4. Лунячек В., Борисенко К. Компетентнісна модель майбутнього вчителя географії як інструмент професійної підготовки в класичному університеті. *Нова педагогічна думка.* 2018. № 3. С. 99–110.
5. Маєвський Р. А. Методика використання картографічних хмарних технологій під час вивчення шкільного курсу «Географічний простір Землі» (11 клас): кваліфікаційна робота. Кривий Ріг: КДПУ, 2024. 52 с.

6. Назаренко Т. Г. Методика навчання географії в профільній школі: теорія і практика: монографія. Київ: Педагогічна думка, 2013. 380 с.
7. Носаченко В. М. Використання цифрових технологій у підготовці майбутніх учителів географії до безперервного професійного розвитку. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2024. (3(60)), С. 34–39.
8. Пересадко В., Сауленко О., Байназаров А. Історія і перспективи застосування геоінформаційних систем у навчальному процесі з географії. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2019. Вип. 30. С. 81–93.
9. Яковлева В., Власенко Р., Андрійчук Т. Методика навчання географії: інноваційні технології в процесі викладання географії у базовій та профільній школі. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Педагогіка. Психологія»*. 2023. Вип. 3. С. 111–117.
10. Brickell G., Herrington J. Scaffolding learners in authentic, problem-based e-learning environments: The Geography Challenge. *Australasian Journal of Educational Technology*. 2006. Vol. 22, No. 4. pp. 531–547. doi: <https://doi.org/10.14742/ajet.1284>.
11. Dulamă M. E., Ilovan O. R., Ciascai L., Maroși Z. E-learning Geography. How powerful is Facebook for Geography university students? In: *Proc. 10th Int. Conf. on Virtual Learning ICVL*. 2015. pp. 121–127. URL: http://c3.icvl.eu/papers2015/icvl/documente/pdf/section1/section1_paper15.pdf.
12. Lepetiuk V., Ostroukh V. Methodological approaches to creation of educational electronic cartographic guides. *The Cartographic Journal*. 2021. Vol. 58, No. 2. pp. 196–205. doi: [doi/pdf/10.1080/00087041.2021.1930668](https://doi.org/10.1080/00087041.2021.1930668).
13. Nosachenko V. Preparation of future geography teachers for continuous professional development using innovative technologies. *Pedagogy of the Formation of a Creative Person in Higher and Secondary Schools*. 2022. No. 85. pp. 149–154. doi: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.85.25>.
14. Ostroukh V. I., Lepetiuk V. B. The Teacher's Electronic Cartographic Online Platform as a Modern Tool and Resource for Studying Geography. *Information Technologies and Learning Tools*. 2022. Vol. 90, No. 4. pp. 32–45. doi: [10.33407/itlt.v90i4.5025](https://doi.org/10.33407/itlt.v90i4.5025).

REFERENCES

1. Bezuhlyi, V. V., & Lysycharova, H. O. (2021). Osoblyvosti formuvannya kartohrafičnoї kompetentnosti uchniv 10-kh klasiv zasobamy pidruchnyka heohrafiї [Features of the formation of cartographic competence of 10th grade students using geography textbooks]. *Visnyk Universytetu imeni Alfreda Nobelia. Serii: Pedagogika i psykholohiia. Pedagogichni nauky*, 2(22), 85–92. [in Ukrainian].
2. Varakuta, O. (2022). Innovatsiini tekhnolohii ta modeli zmishanoho navchannia v osvithomu protsesi z heohrafiї [Innovative technologies and blended learning models in the educational process of geography]. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedagogichnoho universytetu im. Volodymyra Hnatiuka. Serii: Heohrafiia*, 1(52), 29–37. [in Ukrainian].
3. Lavruk, M. M. (2015). Metodyka navchannia heohrafiї: praktychna i samostiina robota studentiv: navchalno-metodychnyi posibnyk [Geography teaching methodology: practical and independent work of students: teaching and methodological manual]. Lviv: LNU imeni Ivana Franka. [in Ukrainian].
4. Luniachek, V., & Borysenko, K. (2018). Kompetentnisna model maibutnoho vchytelia heohrafiї yak instrument profesiinoї pidhotovky v klasychnomu universyteti [Competency model of a future geography teacher as a tool for professional training in a classical university]. *Nova pedagogichna dumka*, (3), 99–110. [in Ukrainian].

5. Maievskiy, R. A. (2024). Metodyka vykorystannia kartohrafichnykh khmarnykh tekhnolohii pid chas vyvchennia shkilnoho kursu «Heohrafichnyi prostir Zemli» (11 klas): kvalifikatsiina robota [Methodology for using cartographic cloud technologies when studying the school course "Geographic Space of the Earth" (grade 11): qualification work]. Kryvyi Rih: KDPU. [in Ukrainian].
6. Nazarenko, T. H. (2013). Metodyka navchannia heohrafiï v profilnii shkoli: teoriia i praktyka: monohrafiia [Methods of teaching geography in a specialized school: theory and practice: monograph]. Kyiv: Pedahohichna dumka. [in Ukrainian].
7. Nosachenko, V. M. (2024). Vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii u pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv heohrafiï do bezperervnoho profesiinoho rozvytku [Using digital technologies in preparing future geography teachers for continuous professional development]. *ScienceRise: Pedagogical Education*, 3(60), 34–39. <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2024.305632> [in Ukrainian].
8. Peresadko, V., Saulenko, O., & Bainazarov, A. (2019). Istoriia i perspektyvy zastosuvannia heoinformatsiinykh system u navchalnomu protsesi z heohrafiï [History and prospects of using geographic information systems in the educational process of geography]. *Problemy bezperervnoi heohrafichnoi osvity i kartohrafiï*, 30, 81–93. [in Ukrainian].
9. Yakovleva, V., Vlasenko, R., & Andriichuk, T. (2023). Metodyka navchannia heohrafiï: innovatsiini tekhnolohii v protsesi vykladannia heohrafiï u bazovii ta profilnii shkoli [Geography teaching methodology: innovative technologies in the process of teaching geography in basic and specialized schools]. *Naukovyi visnyk Vinnytskoi akademii bezperervnoi osvity. Seriya: Pedahohika. Psykholohiia*, 3, 111–117. [in Ukrainian].
10. Brickell, G., & Herrington, J. (2006). Scaffolding learners in authentic, problem-based e-learning environments: The Geography Challenge. *Australasian Journal of Educational Technology*, 22(4), 531–547. <https://doi.org/10.14742/ajet.1284>
11. Dulamă, M. E., Ilovan, O. R., Ciascai, L., & Maroși, Z. (2015). E-learning geography: How powerful is Facebook for geography university students? In *Proceedings of the 10th International Conference on Virtual Learning (ICVL)* (pp. 121–127). Retrieved from: http://c3.icvl.eu/papers2015/icvl/documente/pdf/section1/section1_paper15.pdf
12. Lepetiuk, V., & Ostroukh, V. (2021). Methodological approaches to creation of educational electronic cartographic guides. *The Cartographic Journal*, 58(2), 196–205. <https://doi.org/10.1080/00087041.2021.1930668>
13. Nosachenko, V. (2022). Preparation of future geography teachers for continuous professional development using innovative technologies. *Pedagogy of the Formation of a Creative Person in Higher and Secondary Schools*, (85), 149–154. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.85.25>
14. Ostroukh, V. I., & Lepetiuk, V. B. (2022). The teacher's electronic cartographic online platform as a modern tool and resource for studying geography. *Information Technologies and Learning Tools*, 90(4), 32–45. <https://doi.org/10.33407/itlt.v90i4.5025>

АНОТАЦІЯ

У статті представлено теоретичний та методологічний аналіз використання цифрових картографічних технологій у спеціалізованій географічній освіті на рівні старшої школи. Актуальність дослідження визначається цифровізацією освіти, необхідністю розвитку просторового мислення та картографічної компетентності у старшокласників, а також важливістю інтеграції інноваційних технологій у навчання. Цифрові картографічні ресурси розглядаються не лише

як інструменти візуалізації, а й як складні інструменти для інтерактивного дослідження, аналізу та інтерпретації географічних даних. У статті висвітлено потенціал сучасних ресурсів, включаючи інтерактивні карти, геоінформаційні системи (ГІС), хмарні сервіси, електронні атласи та онлайн-платформи. Підкреслюється їхня роль у розвитку просторового мислення, зміцненні аналітичних навичок та підготовці учнів до професійного використання цифрових технологій. Приклади використання Google Earth, ArcGIS Online та QGIS демонструють, як учні можуть проводити віртуальні подорожі, створювати власні карти та аналізувати просторові закономірності. У статті окреслено ключові форми вивчення географії за допомогою цифрових інструментів: інтерактивні уроки, проектна діяльність, змішане та дистанційне навчання, онлайн-симулятори та віртуальні екскурсії. Ці форми підвищують мотивацію, сприяють самостійним дослідженням та розвивають критичне мислення. Методологія застосування передбачає інтеграцію навчальної програми, практичні та самостійні завдання, поєднання традиційних з інноваційними інструментами. Водночас визначено такі проблеми, як недостатня технічна база, нерівний доступ до ресурсів, обмежена цифрова компетентність вчителів та брак методичного забезпечення. Перспективи розвитку включають створення індивідуальних електронних картографічних інструментів, використання хмарних технологій та віртуальної реальності, а також підвищення цифрової грамотності вчителів. Зроблено висновок, що цифрові картографічні технології у спеціалізованій географічній освіті є ключовим фактором модернізації, забезпечують інтеграцію теорії та практики та сприяють формуванню компетенцій, необхідних в інформаційному суспільстві.

Ключові слова: цифрові картографічні технології, профільне навчання, географія, геоінформаційні системи, інтерактивні карт, хмарні сервіс, віртуальні екскурсії.



Дата надходження статті: 04.10.2025

Дата прийняття статті: 10.11.2025

Опубліковано: 29.12.2025