

УДК 378,091+911. 3 : 33

DOI <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2021.3.2.30>**Н. М. ТКАЧУК***кандидат педагогічних наук,**доцент кафедри економічної та соціальної географії,**Волинський національний університет імені Лесі Українки,**м. Луцьк, Україна**Електронна пошта: nadia.tkachuk4@gmail.com**<https://orcid.org/0000-0002-8018-9733>***ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ГЕОГРАФІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ STEM-ОСВІТИ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ЕКОНОМІЧНОЇ І СОЦІАЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЇ УКРАЇНИ**

У статті розглянуто важливість урахування STEM-підходу в підготовці майбутніх учителів географії у закладах вищої освіти. Констатовано, що шкільний курс економічної і соціальної географії завдяки інтегративності, міжпредметності та проникненню у різні галузі знань має високий потенціал для застосування у контексті STEM-освіти. Усе це виокремлює та поглиблює актуальність відповідної якісної підготовки студентів, зумовлює перегляд змісту та методів викладання у контексті STEM. Підкреслено, що важливо екстраполювати результати навчання здобувачів вищої педагогічної освіти на майбутню професійну діяльність в умовах Нової української школи, необхідно надати можливість засвоювати сучасні технології, методики викладання природничих та суспільних наук через технологізацію та орієнтацію на STEM-підхід. Для вирішення цієї проблеми автором статті проаналізовано нормативно-правову базу, навчально-методичні освітні документи, які регламентують організацію освітнього процесу на засадах STEM-підходу. Розглянуто окремі напрями підготовки майбутніх учителів географії до впровадження STEM-технологій, відповідно до потенціалу шкільного курсу економічної та соціальної географії. Визначено важливість урахування позицій Державного стандарту повної загальної середньої освіти під час підготовки учителів географії в контексті STEM. Запропоновано модель підготовки вчителів географії до реалізації STEM у межах освітньо-професійної програми закладу вищої освіти. Вказано на важливість практичного складника освітнього процесу. Акцентовано необхідність перегляду та удосконалення освітньо-професійних програм підготовки учителів географії на основі досвіду закладів вищої педагогічної освіти, результатів міжнародних моніторингових досліджень щодо природничо-наукової грамотності учнів вітчизняних шкіл. Зроблено висновки, що формування готовності майбутнього вчителя географії до реалізації STEM-підходу потребує подальшої розробки відповідного навчально-методичного забезпечення та модернізації змісту освітнього процесу в системі вищої педагогічної освіти.

Ключові слова: учитель географії, професійний розвиток, стандарт, STEM-освіта, STEM-технології.

Постановка проблеми. В умовах активного реформування змісту природничої та соціальної освітньої галузі важливим складником шкільної географії залишається економічна та соціальна географія України. Особливість цієї компоненти полягає у тому, що вона є своєрідним підсумком у вивченні предмету в базовій школі, забезпечує формування двох предметних компетентностей, як географічної, так і економічної, а також передбачає впровадження STEM-підходу [Концепція 2018 : 19]. Важливо врахувати, що в шкільному курсі «Україна і світова економіка» ретранслюються знання економічного характеру, які необхідні для фінансової грамотності, осмислення функціонування економічних систем, розвитку дослідницьких, конструкторських здібностей, інженерного та інтелектуального мислення [Надтока : 206]. На цьому тлі акту-

альним є питання підготовки майбутніх учителів географії, фахівців у галузі економічної та STEM-освіти.

Увага до якісної підготовки учителів географії на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти передусім зумовлена тим, що в умовах реалізації Концепції Нової української школи вони мають бути готовими до забезпечення в базовій школі інтегрованого підходу, сприяти формуванню в учнів наукової картини світу на міжпредметному рівні. Потреба у становленні педагога нової формації спонукає вищу педагогічну освіту до постійного оновлення освітньо-професійних програм підготовки вчителів географії, впровадження інноваційних методів викладання через призму STEM-освіти.

Проведений нами під час дослідження аналіз показав недостатню методологічну та навчально-методичну забезпеченість освіт-

нього процесу в цьому напрямі, що впливає на якість професійної підготовки випускників закладів вищої освіти (ЗВО), зокрема майбутніх учителів географії, що і спонукало до проведення певних наукових розвідок.

Аналіз попередніх досліджень. Відповідь на питання, як забезпечити випереджувальний зміст підготовки майбутніх педагогів до реалізації завдань сучасної освіти, пропонують багато вітчизняних учених. Дослідження проблематики професійної підготовки вчителів географії представлено такими науковими напрямами: дидактичні та методичні основи навчання географії (О. Топузов, О. Надтока, Л. Вішнікіна, В. Самойленко та інші); навчання географії на основі нових методологічних підходів (С. Коберник, О. Надтока, Т. Мартинюк, О. Нехомяж, Н. Побидайло, В. Булгаков, І. Удовиченко, О. Стадник та інші); інноваційні підходи до формування змісту географічної освіти (О. Варакута, Т. Гільберг, С. Коберник, О. Надтока, Т. Назаренко, С. Науменко та інші); професійна підготовка майбутнього вчителя географії та міждисциплінарність STEM-підходу (В. Лунячек, К. Борисенко, О. Барна, О. Кузьменко, С. Коберник, О. Надтока І. Чернецький, І. Сліпухіна, Н. Полухін та інші).

Науковцями здійснено ґрунтовний теоретико-методологічний аналіз понять «підготовка», «професійний розвиток педагога», «географічна компетентність» тощо. Прийнято, що акронім STEM вживається для позначення популярного напрямку в освіті, що охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), інженерію (Engineering) та математику (Mathematics).

Доведено, що максимально результативним професійне становлення вчителя може бути тільки за умов урахування стратегій реформування та мети шкільної освіти. Водночас у наукових дослідженнях та педагогічній освіті питанням підготовки майбутніх учителів географії у STEM-напрямі приділяється недостатньо уваги.

Мета статті – визначити й охарактеризувати пріоритетні напрями та зміст професійної підготовки майбутніх учителів географії в контексті реалізації STEM-підходу в шкільному курсі економічної і соціальної географії України.

Виклад основного матеріалу. Для вітчизняної системи освіти ідея STEM є інновацій-

ною, але вже концептуально обґрунтованою в межах чинного законодавства, що відображено у Законі України «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту», Концептуальних засадах реформування середньої освіти «Нова українська школа», Концепції навчання географії України в основній та старшій школі, Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти).

У 2018 році групою науковців Інституту педагогіки НАПН України була розроблена Концепція навчання географії України в основній та старшій школі. Авторами обґрунтовано важливість реалізації STEM-підходу під час викладання географії. Зазначено, що географія, завдяки її інтегративності, міжпредметності та проникненні у різні галузі знань має високий потенціал для застосування у контексті STEM-освіти. Підкреслено, що для вчителів географії повинна бути забезпечена можливість відповідного професійного росту в формі наукової і прикладної роботи, додаткової професійної освіти [Концепція 2018].

Важливим етапом у розвитку STEM-освіти стало схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). У цьому документі вказано на важливість розроблення ефективних і привабливих методів впровадження навчальних програм з навчальними методиками природничо-математичної освіти (STEM-освіти), а також удосконалення підготовки педагогічних працівників та забезпечення їх професійного розвитку [Концепція 2020].

Вагомим орієнтиром у виборі напрямів сучасної підготовки майбутнього вчителя географії у контексті STEM є Державний стандарт базової середньої освіти. У вимогах до обов'язкових результатів навчання учнів з природничої освітньої галузі передбачено, що учень: пізнає світ природи засобами наукового дослідження; розвиває власне наукове мислення, набуває досвіду розв'язання проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці з іншими особами) [Державний 2020].

Міністерство освіти і науки України в щорічних методичних рекомендаціях до викладання навчальних предметів наголошує на важливості забезпечення інноваційності

освітнього процесу, інструментами якого під час викладання географії має стати наскрізне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ, мультимедійні презентації, інтерактивні дошки, електронні словники, довідники, енциклопедії та інші засоби навчання, аудіо-, відеотехніка, Інтернет-ресурси тощо). Сучасному вчителю географії надається право використовувати такі методи, як: «перевернутий клас», «подієва освіта» «гейміфікація», «бріколаж», змішане навчання (blended learning), система управління навчальним процесом (LMS), «хмарне» навчання, «скрайбінг» «кейс-метод» та інші [Інструктивно 2020].

Результати міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 підтверджують доцільність у короткостроковій перспективі включити до програм підготовки вчителів / викладачів природничо-наукових дисциплін методики формування здатності критично мислити, розробляти, проводити експерименти та аналізувати дані, обґрунтовувати висновки, застосовувати теорії в життєвих ситуаціях, працювати з новими даними [Національний 2019 : 258]. Вітчизняні дослідники проблеми підготовки педагогів у закладах вищої освіти вказують на важливість формування STEM-середовища, геймізації освітнього процесу, впровадження інноваційних та ІКТ-технологій, що забезпечить мотивацію студентів, відкриє широкі можливості для розвитку творчого, критичного і професійного мислення, посприє формуванню вмінь співробітництва та співтворчості [Барна 2017 ; Лунячек 2018; Потапова 2019].

Підвищення інтересу та вимог до якості природничої освіти спонукає заклади вищої освіти до удосконалення підготовки майбутніх учителів географії в контексті STEM, зокрема через призму потенціалу економічної та соціальної географії.

Враховуючи зазначений, що шкільний курс економічної та соціальної географії відіграє особливу роль у розвитку STEM-освіти, нами було укладено модель підготовки майбутніх учителів географії до реалізації STEM-освіти (Див. таблиця 1). Модель має наскрізний характер, відповідає освітньо-професійній програмі «Середня освіта. Географія. Економіка», метою

якої є підготовка висококваліфікованих учителів географії й економіки, здатних професійно розв'язувати складні спеціалізовані завдання і практичні проблеми передбачає формування загальних та спеціальних компетентностей для виконання професійних завдань у закладах загальної середньої освіти різних типів, застосовуючи сучасні психолого-педагогічні теорії, методики, технології, самонавчання, дослідження, впровадження інновацій.

Нами зроблено висновки, що навчальні дисципліни освітньо-професійної програми мають забезпечити вивчення сутності STEM-освіти, опанування сучасних STEM-технологій. Підготовка студентів для впровадження STEM-освіти у майбутню професійну діяльність вимагає створення умов для розвитку навичок критичного мислення, творчої та проектної діяльності. Майбутній вчитель географії повинен бути готовим до моделювання вивчення змісту шкільного курсу економічної та соціальної географії України на засадах STEM-підходу, вибору технологій та методів, які органічно поєднуються з особливостями змісту теми, що вивчається, індивідуальними особливостями учнів та їх підготовкою.

Висновки. З огляду на вищевикладений матеріал нами були зроблені такі висновки:

1. Урахування сучасних тенденцій STEM-освіти є необхідною умовою забезпечення якості навчання у закладі вищої освіти.

2. Формування готовності майбутнього вчителя географії до реалізації STEM-підходу потребує подальшої розробки відповідного навчально-методичного забезпечення і модернізації змісту освітнього процесу в системі вищої педагогічної освіти.

3. Особливу увагу слід зосередити на практичному складнику у підготовці студентів до майбутньої професійної діяльності, опануванні ними сучасних інструментів та технік.

Перспективним напрямом досліджень із цієї проблематики вважаємо створення навчально-методичного забезпечення підготовки майбутніх учителів географії до реалізації STEM-підходу на рівні формальної та неформальної освіти, вимірювання якості підготовки майбутніх учителів географії як загалом, так і в межах STEM-підходу.

Модель підготовки майбутніх учителів географії до реалізації STEM-освіти

	Складники	Зміст, форма реалізації	Прогнозовані результати щодо STEM	Методи, техніки, організаційні форми
1	Формальна	Навчальні дисципліни із циклу загальної підготовки «Вступ до спеціальності», «Основи економічних знань у Новій українській школі», «Економічна та соціальна географія України», «Методика навчання географії у закладах загальної середньої освіти», «Методика навчання економіки у закладах загальної середньої освіти» «Географія населення з основами демографії», Педагогічна практика	<i>Розрізнити</i> поняття STEM-освіта, STEM-грамотність, природничо-наукова грамотність, STEM-спеціальність, інновація, стартап, STEM-проект, STEM-урок. <i>Уміти</i> використовувати STEM-технології для реалізації компетентнісного підходу під час викладання шкільного курсу географії, організації позашкільної науково-дослідницької роботи учнів. <i>Демонструвати</i> уміння розробляти навчальні проекти. <i>Планувати</i> стартапи у сфері STEM. <i>Використовувати</i> інформаційні матеріали е-платформ та науково-освітніх ресурсів. <i>Здійснювати</i> пошук ІК-інструментів підтримки STEM-освіти, які дотичні до професійної спрямованості	Навчальні заняття з елементами STEM (технології кейс стаді, метод проєктів, моделювання, симуляція та ін.), STEM-заходи з учнями ЗЗСО, Малої академії наук
2	Неформальна	Цикл вибіркового дисциплін. Діяльність проблемної групи «Реалізація STEM-освіти в професійній діяльності майбутніх учителів географії»	<i>Уміти</i> використовувати сучасне обладнання та інструменти. <i>Здійснювати</i> вибір на власний погляд теоретичних позицій та технологій щодо вирішення освітніх та майбутніх професійних завдань. <i>Оцінювати та прогнозувати</i> питання, які можна реалізувати засобами STEM. <i>Уміти</i> розробляти міжпредметні проекти в галузі STEM-освіти	Заходи, які відбуваються у межах роботи студентської проблемної групи; наукові пікніки; університетські олімпіади; майстер-класи, тренінги, STEM-фестиваль; дискусійні панелі, вебінари, дистанційне навчання на е-платформах; екскурсії на виробничі підприємства тощо
3	Інформальна	Самоосвіта, наукові контакти з питань STEM-освіти	<i>Уміти</i> проєктувати індивідуальну освітню траєкторію в контексті сучасних технологій. <i>Розробляти</i> інформаційні матеріали про STEM-проекти. <i>Уміти</i> організувати, активно співпрацювати у заходах неформального характеру	Конференції, семінари, зимові та літні STEM-школи; конкурси стартапів, розробка проєктів для громад, участь у тренінгах в галузі STEM-освіти тощо

ЛІТЕРАТУРА

1. Барна О., Балик Н., Шмигер Г. Підходи до підготовки майбутніх педагогів до впровадження STEM-освіти. *STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку*: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 9–10 листопада 2017 року, м. Київ. Київ : ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 2017. 160 с. С. 18–22.
2. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: <https://www.kmu.gov.ua/> (дата звернення: 25.07.2021).
3. Інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2020/2021 навчальному році. URL: <https://mon.gov.ua/ua> (дата звернення: 25.07.2021).
4. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go> (дата звернення: 26.07.2021).
5. Концепція навчання географії України в основній та старшій школі / за заг. ред. д-ра пед. наук О. М. Топузова та канд. пед. наук О. Ф. Надтоки. Київ : ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 56 с.
6. Луначек В., Борисенко К. Компетентнісна модель майбутнього вчителя географії як інструмент професійної підготовки в класичному університеті. *Нова педагогічна думка*. 2018. № 3(95). С. 99–109.
7. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 / кол. авт.: М. Мазорчук (осн. автор), Т. Вакулєнко, В. Терещенко, Г. Бичко, К. Шумова, С. Раков, В. Горох та ін.; Український центр

оцінювання якості освіти. Київ: УЦОЯО, 2019. 439 с. URL: <https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads> (дата звернення: 25.07.2021).

8. Надтока О. Ф. Реалізація аспектів економічної та STEM-освіти у підручниках географії України. URL: <http://ipvid.org.ua/upload/iblock>. (дата звернення: 22.07.2021).

9. Потапова Н. (2019) Особливості забезпечення геймізації в освітньому процесі вищих педагогічних навчальних закладів. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/27902> (дата звернення: 22.07.2021).

REFERENCES

1. Barna, O., Balyk, N. and Shmyher, H. (2017). Pidkhydy do pidhotovky maibutnykh pedahohiv do vprovadzhennia STEM-osvity. STEM-osvita: stan vprovadzhennia ta perspektyvy rozvytku [Approaches to training of future teachers for the implementation of STEM education. STEM-education: state of implementation and prospects of development]. Proceedings of the Third International Scientific and Practical Conference, 9–10 lystopada 2017 (pp. 18–22). Kyiv: DNU “Instytut modernizatsii zmistu osvity” [in Ukrainian].

2. Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity [State standard of basic secondary education]. Retrieved from: <https://www.kmu.gov.ua/> (Accessed: 25.07.2021) [in Ukrainian].

3. Instruktivno-metodychni rekomendatsii shchodo vykladannia navchalnykh predmetiv u zakladakh zahalnoi serednoi osvity u 2020–2021 navchalnomu rotsi [Instructional and methodical recommendations for teaching subjects in general secondary education institutions in 2020–2021]. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/ua> (Accessed: 25.07.2021) [in Ukrainian].

4. Kontseptsia rozvytku pryrodnycho-matematychnoi osvity (STEM-osvity) [The concept of development of natural and mathematical education (STEM-education)]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/go> (Accessed: 26.07.2021) [in Ukrainian].

5. Topuzova, O.M. and Nadtoky, O.F. (Eds.). (2018). Kontseptsiiia navchannia heohrafii Ukrainy v osnovnii ta starshii shkoli [The concept of teaching geography of Ukraine in primary and secondary school]. Kyiv: TOV “KONVI PRINT” [in Ukrainian].

6. Luniachek, V. and Borysenko, K. (2018). Kompetentnisna model maibutnoho vchytelia heohrafii yak instrument profesiinoi pidhotovky v klasychnomu universyteti [Competence model of the future geography teacher as a tool of professional training in a classical university]. *Nova pedahohichna dumka*. 3(95), 99–109 [in Ukrainian].

7. Mazorchuk, M., Vakulenko, T., Tereshchenko, V., Bychko, H., Shumova, K., Rakov, S., Horokh, V. and others. (2019). Natsionalnyi zvit za rezultatamy mizhnarodnoho doslidzhennia yakosti osvity PISA-2018 [National report on the results of the international survey on the quality of education PISA-2018]. Kyiv: UTSOIAO. Retrieved from: <https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads> (Accessed: 25.07.2021) [in Ukrainian].

8. Nadтока, O.F. Realizatsiia aspektiv ekonomichnoi ta STEM-osvity u pidruchnykakh heohrafii Ukrainy [Implementation of aspects of economic and STEM education in textbooks of geography of Ukraine]. Retrieved from: <http://ipvid.org.ua/upload/iblock>. (Accessed: 22.07.2021) [in Ukrainian].

9. Potapova, N. (2019) Osoblyvosti zabezpechennia heimizatsii v osvitnomu protsesi vyshchyykh pedahohichnykh navchalnykh zakladiv [Features of gamification in the educational process of higher pedagogical educational institutions]. Retrieved from: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/27902> (Accessed: 22.07.2021) [in Ukraine].

N. M. TKACHUK

Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor at the Department of Economic and Social Geography,

Lesia Ukrainka Volyn National University,

Lutsk, Ukraine

E-mail: nadia.tkachuk4@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8018-9733>

PREPARATION OF FUTURE GEOGRAPHY TEACHERS FOR THE IMPLEMENTATION OF STEM EDUCATION IN THE SCHOOL COURSE OF ECONOMIC AND SOCIAL GEOGRAPHY OF UKRAINE

The importance of the STEM approach in the training of future geography teachers in higher education institutions is considered in the article. It is stated that the school course of economic and social geography has a high potential for application in the context of STEM education due to the integrativity, interdisciplinary and penetration into different fields

of knowledge. All that highlights and deepens the relevance of qualitative student training, leads to a review of the content and methods of teaching in the context of STEM. It is emphasized that it is important to extrapolate the learning outcomes of higher pedagogical education student to future professional activity in the New Ukrainian School. It is necessary to provide the opportunity to master modern technologies, methods of teaching natural and social sciences through technology and focus on STEM approach. To solve this problem, the author of the article analyzes the legal framework, educational and methodological documents that regulate the organization of the educational process on the basis of STEM approach. Some directions of preparation of future geography teachers for introduction of STEM technologies, according to potential of a school course of economic and social geography are considered. The importance of taking into account the positions of the State Standard of Complete General Secondary Education in the training of geography teachers in the context of STEM is determined. A model of preparation of geography teachers for the implementation of STEM within the educational and professional program of a higher education institution is proposed. The importance of the practical component of the educational process is indicated. It is focused on the need to revise and improve educational and professional training programs for geography teachers based on the experience of institutions of higher pedagogical education, the results of international monitoring studies on science literacy of students at national schools. It is concluded that the formation of the readiness of future geography teachers to implement the STEM approach requires further development of appropriate educational and methodological support and modernization of the content of educational process in the system of higher pedagogical education.

Key words: geography teacher, professional development, standard, STEM education, STEM technologies.