

REFERENCES

1. Bachyns'ka, O.A. (2004). Heohrafiya istorichna [Geography is historical]. Entsyklopediya istoriyi Ukrainy. K. T. 2. 83 s. [in Ukrainian]
2. Verbylenko, H. (2013). Istorychna heohrafiya ta yiyi mistse u vvychneni rehional'noyi istoriyi Ukrainy [Historical geography and its place in the study of regional history of Ukraine]. Rehional'na istoriya Ukrainy: Zb. nauk. st. K.: Instytut istoriyi Ukrainy NAN Ukrainy. 7. S. 71-82. [in Ukrainian]
3. Zhupans'kyu, YA. I. (1997). Istoriya heohrafiyi v Ukraini [History of geography in Ukraine]: [navchal'nyy posibnyk]. L'viv: Svit. 264 s. [in Ukrainian]
4. Kandyba, YU. I. (2010). Istorychna heohrafiya z osnovamy etnohrafiyi [Historical geography with the basics of ethnography]: [navchal'no-metodychnyy kompleks]. KH.: VPTS «AdvA». 73 s. [in Ukrainian]
5. Kotlyar, YU. V. (2017). Istorychna heohrafiya [Historical geography]. Spetskurs z istoriyi: navchal'nyy posibnyk. Mykolayiv: Vyd-vo CHNU im. Petra Mohyly. 216 s. [in Ukrainian]
6. Stefanuk, H. V. (2012). Istorychna heohrafiya: oporni konspekty i samostiyina robota [Historical geography: reference notes and independent work]: [navchal'no-metodychnyy posibnyk]. Ivano-Frankiv's'k. 135 s. [in Ukrainian]
7. Tereshchenko, YU. I. (1996). Ukrayina i yevropeys'kyi svit: narysy istoriyi vid utvorennya Starokyiv's'koyi derzhavy do kintsya KHVI st. [Ukraine and the European world: essays on history from the formation of the Starokiiiv state to the end of the 16th century]. K.: Perun. 496 s. [in Ukrainian]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ЗЕЛЕНСЬКА Любов Іванівна – доктор педагогічних наук, професор кафедри географії та суспільних дисциплін Мукачівського державного університету.

Наукові інтереси: генезис історичного розвитку географічних досліджень.

КОТУБЕЙ Віта Федорівна – доктор філософії, викладач суспільних дисциплін ВСП «Гуманітарний-педагогічний фаховий коледж МДУ».

Наукові інтереси: генезис історичного розвитку географічних досліджень.

КАСИНЕЦЬ Отокар Вікторович – старший викладач кафедри менеджменту, управління економічними процесами та туризму Мукачівського державного університету.

Наукові інтереси: генезис історичного розвитку географічних досліджень.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ZELENSKA Lubov Ivanivna – Doctor of Geographical Sciences, Professor of the Department of Geography and Social Sciences Mukachevo State University.

Scientific interests: genesis of the historical development of geographical research.

KOTUBEI Vita Fedorivna – PhD in the field of knowledge 01 Education Pedagogy by specialty 011 Educational, pedagogical sciences, Teacher of social disciplines at the SSU «Humanities and Pedagogical College of MSU».

Scientific interests: genesis of the historical development of geographical research.

KASYNETS Otokar Viktorovych – senior lecturer of the Department of Management, Management of Economic Processes and Tourism Mukachevo State University.

Scientific interests: genesis of the historical development of geographical research.

Стаття надійшла до редакції 11.08.2024 р.

УДК 378.13:37.013.47

DOI: 10.36550/2415-7988-2024-1-215-42-45

ІВАНІЙ Ігор Володимирович –

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри ТМФК Сумського державного
педагогічного університету імені А. С. Макаренка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8245-1371>
e-mail: ivanii.ihor@gmail.com

МЕХЕД Ольга Борисівна –

доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри біології
Національного університету «Чернігівський колегіум»
імені Т. Г. Шевченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9485-9139>
e-mail: mekhedolga@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ STEM ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

У роботі висвітлено основні аспекти використання STEM технологій та засобів навчання у професійній освіті. Основна увага приділена аналізу сучасних методик, що поєднують науку, технології, інженерію та математику (STEM), зокрема, у біологічній та медичній освіті. Застосування STEM технологій сприяє підвищенню рівня підготовки студентів, надаючи їм можливість здобувати практичні навички та інтегрувати теоретичні знання в реальних умовах. У статті також розглядаються інноваційні методи навчання, такі як використання віртуальних лабораторій, симуляцій, 3D-моделювання та інших інтерактивних інструментів, які роблять навчальний процес більш ефективним та цікавим.

Метою дослідження є вивчення основних особливостей використання STEM засобів та технологій у закладах вищої освіти.

Дослідження показують, що впровадження STEM технологій у освітній процес сприяє розвитку критичного мислення, здатності до вирішення складних завдань, а також підвищує мотивацію студентів до навчання. Висвітлено переваги та виклики використання таких технологій, а також надано рекомендації щодо їх впровадження в освітні програми. Результати дослідження підтверджують, що використання STEM технологій та засобів навчання є ефективним інструментом для підготовки висококваліфікованих фахівців у галузі біології та медицини, що відповідають сучасним вимогам ринку праці. STEM технології забезпечують практичну підготовку студентів через використання віртуальних лабораторій, симуляцій та 3D-моделювання. Це дозволяє майбутнім фахівцям здобувати необхідні практичні навички у безпечному та контрольованому середовищі. Цифровізація освіти та використання інтерактивних платформ робить навчальний процес більш гнучким та адаптивним до індивідуальних потреб студентів. Це дозволяє враховувати різні стилі навчання та забезпечувати доступ до освітніх ресурсів у будь-який час та з

будь-якого місця. Крім того, використання STEM технологій сприяє міждисциплінарному підходу до навчання, що є важливим у сучасному світі. Це підвищує здатність студентів працювати в команді та інтегрувати знання з різних наукових дисциплін для вирішення комплексних завдань. На основі отриманих результатів дослідження встановлено, що доцільне використання STEM технологій дозволяють досягти розвитку ключових напрямків університетської діяльності. Ці напрямки включають забезпечення якісної підготовки фахівців, розширення міжнародної освітньої та наукової діяльності, удосконалення системи підготовки та атестації наукових та науково-педагогічних кадрів, а також розвиток інноваційної сфери.

Ключові слова: STEM технології, засоби навчання, освітній процес, професійна освіта, заклади вищої освіти.

IVANII Ihor Volodymyrovych –

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Associate Professor Sumy State Pedagogical

University named after A.S. Makarenko

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8245-1371>

e-mail: ivanii.ihor@gmail.com

MEKHED Olha Borysivna –

Doctor of Pedagogical Sciences, associate professor

Professor, Head of the Department of Biology

T.H. Shevchenko National University

"Chernihiv Colehium"

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9485-9139>

e-mail: mekhedolga@gmail.com

USE OF STEM TECHNOLOGIES AND TEACHING TOOLS IN VOCATIONAL EDUCATION

The work highlights the main aspects of using STEM technologies and training tools in professional education. The main focus is on the analysis of modern methods combining science, technology, engineering and mathematics (STEM), in particular, in biological and medical education. The application of STEM technologies contributes to the improvement of the level of training of students, giving them the opportunity to acquire practical skills and integrate theoretical knowledge in real conditions. The article also discusses innovative teaching methods, such as the use of virtual laboratories, simulations, 3D modeling and other interactive tools that make the educational process more effective and interesting.

The purpose of the study is to study the main features of the use of STEM tools and technologies in institutions of higher education.

Studies show that the introduction of STEM technologies into the educational process contributes to the development of critical thinking, the ability to solve complex problems, and also increases the motivation of students to study. The advantages and challenges of using such technologies are highlighted, as well as recommendations for their implementation in educational programs are provided. The results of the study confirm that the use of STEM technologies and teaching tools is an effective tool for training highly qualified specialists in the field of biology and medicine that meet the modern requirements of the labor market. STEM technologies provide practical training for students through the use of virtual laboratories, simulations and 3D modeling. This allows future professionals to acquire the necessary practical skills in a safe and controlled environment. Digitization of education and the use of interactive platforms make the educational process more flexible and adaptable to the individual needs of students. This allows for different learning styles to be taken into account and provides access to educational resources at any time and from any place. In addition, the use of STEM technologies promotes an interdisciplinary approach to learning, which is important in today's world. This increases the ability of students to work in a team and integrate knowledge from different scientific disciplines to solve complex problems. Based on the obtained results of the study, it was established that the appropriate use of STEM technologies allows to achieve the development of key areas of university activity. These directions include ensuring high-quality training of specialists, expansion of international educational and scientific activities, improvement of the system of training and certification of scientific and scientific-pedagogical personnel, as well as development of the innovative sphere.

Key words: STEM technologies, teaching aids, educational process, professional education, institutions of higher education.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Організація освітнього процесу у вищій школі повинна сприяти підвищенню якості підготовки фахівців, що включає формування міцних фундаментальних знань і розвиток здібностей студентів. Сучасні науки характеризуються швидким розвитком, і новітні технології відіграють ключову роль у цьому процесі. Використання STEM технологій у навчанні дозволяє студентам залишатися в курсі останніх досягнень та розробок, що необхідно для підготовки висококваліфікованих фахівців. Впровадження STEM технологій сприяє розвитку критичного мислення, аналітичних здібностей та навичок вирішення проблем. Ці компетенції є надзвичайно важливими для молодих фахівців, які стикаються зі складними завданнями та невизначеністю у своїй професійній діяльності [2]. STEM технології забезпечують практичну підготовку студентів завдяки використанню віртуальних лабораторій, симуляцій та 3D-моделювання. Це дозволяє майбутнім фахівцям набувати необхідних практичних навичок у безпечному та

контрольованому середовищі. Цифровізація освіти та використання інтерактивних платформ робить навчальний процес більш гнучким і адаптивним до індивідуальних потреб студентів. Це дозволяє враховувати різні стилі навчання та забезпечувати доступ до освітніх ресурсів у будь-який час та з будь-якого місця. Крім того, використання STEM технологій сприяє міждисциплінарному підходу до навчання, що є важливим у сучасному світі, де професійні завдання часто потребують знань з різних галузей. Це підвищує здатність студентів працювати в команді та інтегрувати знання з різних наукових дисциплін для вирішення комплексних завдань.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Теоретичне підґрунтя STEM-освіти висвітлено у роботах вітчизняних та зарубіжних науковців (В. Андрієвська, Л. Білоусова, О. Кузьменко, Т. Наєва, О. Патрикеева, В. Пікалова, С. Подлесний, Н. Поліхун, О. Стрижак, І. Чернецький, М. Harrison, В. Means, Е. Peters, N. Morel, J. Confrey та інших). Більшість вчених стверджують, що STEM-освіта базується на інтегрованому та проєктному

підході і орієнтована на практичні знання. Для успішного впровадження STEM-принципів у початковій школі, науковці Л. Колток та Н. Іваник [5] вважають необхідним навчання вчителів. О. Кузьменко додає, що робототехніка, ІТ-технології та програмування є важливими компонентами STEM-освіти. В. Пікалова [8, с. 314] пропонує використання пакету GeoGebra та завдань проєктно-дослідного спрямування під час підготовки вчителів математики для впровадження STEM-освіти. Н. Морзе [7] зазначає, що впровадження STEM-освіти вимагає розробки державної політики, яка включає професійний розвиток, навчальні програми, систему оцінювання, використання ІКТ, ресурсне забезпечення та дослідження. Інші дослідники, такі як В. Андрієвська та Л. Білоусова [1], підкреслюють важливість міждисциплінарності в STEM-освіті та застосування реальних проблемних ситуацій. С. Подлесний та О. Тарасов [9, с. 124] вважають, що для ефективного розвитку національної системи вищої інженерно-технічної освіти необхідне впровадження STEM-STEAM-STREAM-технологій. Таким чином, STEM-освіта досліджується як в Україні, так і за кордоном з різних аспектів: як окрема педагогічна проблема, як інноваційна технологія, як інструмент трансформації освітньої галузі з інтегрованим та проєктним підходами, а також як інженерно-технічна складова освіти та принцип навчання. Водночас, питання розробки STEM-освіти потребує подальшого вивчення, що і визначає мету статті.

Мета дослідження – вивчення основних особливостей використання STEM засобів та технологій у закладах вищої освіти.

Методи та організація дослідження. В ході дослідження нами використовувались теоретичні (аналіз, класифікація теоретичних даних, контент-аналіз, порівняння, синтез, систематизація, та узагальнення матеріалів, представлених у наукових джерелах інформації) та емпіричні методи дослідження (анкетування здобувачів освіти та науково-педагогічних працівників, вивчення та узагальнення досвіду, педагогічні спостереження, якісний і кількісний аналіз результатів анкетування).

Виклад основного матеріалу дослідження. Результати дослідження підтверджують, що використання STEM технологій та засобів навчання є ефективним інструментом для підготовки висококваліфікованих фахівців, що відповідають сучасним вимогам ринку праці [10]. Пропонуємо перелік основних засобів, що сприяють впровадженню STEM технологій у освітній процес ЗВО. Хочемо звернути особливу увагу на використання віртуальних лабораторій, які дозволяють студентам проводити експерименти та дослідження в інтерактивному онлайн-середовищі. Це особливо корисно для спеціальностей, де доступ до реальних лабораторій може бути обмежений. Також заслуговують на увагу так звані симуляційні технології [3]. Симуляції використовуються для навчання медичних процедур, клінічних навичок та прийняття рішень у складних ситуаціях. Використання симуляторів дозволяє студентам практикуватися у безпечному середовищі, набуваючи необхідних навичок до того, як вони почнуть працювати в

реальних умовах. Останнім часом все більшого розвитку набуває 3D-моделювання та друк, Ці технології, як правило, використовуються для створення точних моделей. Це дозволяє студентам вивчати складні системи в деталях та проводити тренування на реалістичних моделях.

Окремо потрібно розглянути інтерактивні навчальні платформи, такі як Coursera, Khan Academy, EdX, що пропонують курси з різних наукових напрямків та інших STEM дисциплін. Ці платформи забезпечують доступ до лекцій від провідних спеціалістів, інтерактивних завдань та тестів для самоперевірки, що сприяє глибшому засвоєнню матеріалу. Аналіз великих даних дозволяє студентам різних спеціальностей працювати для виявлення закономірностей, прогнозування наслідків та розробки індивідуальних програм роботи. Це сприяє розвитку навичок роботи з сучасними аналітичними інструментами та програмним забезпеченням [6]. Мобільні додатки використовуються для навчання студентів у будь-який час та в будь-якому місці. Вони можуть включати інтерактивні підручники, довідники, тести та інші ресурси, що допомагають студентам підтримувати свій рівень знань та навичок. Гейміфікація у навчанні включає використання ігрових елементів для підвищення мотивації та залученості студентів. Це можуть бути симуляційні ігри, де студенти вирішують практичні задачі, або змагання з різних видів знань, що робить навчальний процес більш захоплюючим. Ну і онлайн-спільноти дозволяють студентам обмінюватися знаннями, досвідом та ресурсами [4]. Вони можуть брати участь у вебінарах, форумах, дискусійних групах, що сприяє їх професійному зростанню та обміну найкращими практиками. Використання відео, анімацій, подкастів та інших мультимедійних матеріалів допомагає студентам краще засвоювати складні концепції та процеси, роблячи навчання більш цікавим та доступним.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Дослідження показало, що використання STEM технологій та засобів навчання у професійній освіті має значний позитивний вплив на якість підготовки фахівців. Зокрема, інтеграція науки, технологій, інженерії та математики у навчальний процес сприяє розвитку критичного мислення, аналітичних здібностей та навичок вирішення проблем. Це особливо важливо для сучасних спеціалістів, які стикаються зі швидкими змінами та новими викликами у своїй професійній діяльності. Використання віртуальних лабораторій, симуляцій та 3D-моделювання забезпечує студентам можливість набувати практичних навичок у безпечному та контрольованому середовищі. Це дозволяє краще підготувати їх до реальних умов роботи, зокрема у медичній, біологічній та технічній галузях. Крім того, цифровізація освіти та інтерактивні платформи роблять навчальний процес більш гнучким і адаптивним до індивідуальних потреб студентів, забезпечуючи доступ до навчальних матеріалів у будь-який час та з будь-якого місця. Інтеграція STEM технологій також сприяє міждисциплінарному підходу до навчання, що підвищує здатність студентів працювати в

команді та застосовувати знання з різних галузей для вирішення комплексних завдань. Це дозволяє підготувати фахівців, які володіють широким спектром навичок та готові до інтеграції у сучасний ринок праці.

Подальші дослідження у напрямі використання STEM технологій та засобів навчання у професійній освіті мають зосередитися на кількох ключових аспектах: розробка та впровадження ефективних методик навчання; професійний розвиток викладачів; дослідження ефективності використання STEM технологій у різних галузях професійної освіти; інтеграція з іншими освітніми технологіями. Розвиток STEM освіти має значний потенціал для трансформації професійної освіти, роблячи її більш адаптивною, інтерактивною та орієнтованою на практичні навички, що вкрай важливо для підготовки фахівців у сучасному світі.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Андрієвська В. М., Білоусова Л. І. Концепція BYOD як інструмент реалізації STEAM-освіти. *Фізико-математична освіта : науковий журнал*. 2017. Випуск 4 (14). С. 13–17
2. Іваній І.В. Основи професійно-педагогічної культури фахівця фізичного виховання та спорту: навч.-метод. посіб. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. 196 с.
3. Кузьменко О. Сутність та напрямки STEM-освіти. *Наукові записки*, випуск 9, Серія «Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Час. КДПУ, 2017. С. 188–190.
4. Мехед О. Б. Створення та функціонування інформаційно-освітнього середовища сучасного закладу вищої освіти як запорука якості освітнього процесу. *Ресурсно-орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка : збірник тез доповідей III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 22–23 лютого 2023 року)*. Полтава : ПУЕТ, 2023. С. 1032-1037
5. Мехед Д. Б., Мехед О. Б. Оцінювання навчальних досягнень студентів в умовах дистанційної освіти. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Вип. 120. Серія : Педагогічні науки : Збірник. Чернігів : ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка, 2014. С. 83 - 86.
6. Носко М. О., Мехед О. Б. Впровадження освітніх практик здоров'язбереження при підготовці STEM фахівців. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Вип. 20 (176). Чернігів : НУЧК, 2023. С. 194-199
7. Морзе Н. В., Нанаєва Т., Омельченко Н. О. STEM в освіті : навч. посіб. Київ, ACCORD GROUP. 2018. 116 с.
8. Пікалова В. Реалізація STEAM-освіти в проєктній діяльності майбутнього вчителя математики. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*. 2020. Вип. 9, С 95–103. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.8> (дата звернення: 11.06. 2021).
9. Подлесний С. В., Тарасов О. Ф. Актуальність використання STEM-STEAM-STREAM-технологій в сфері інженерно-технічної освіти для сталого розвитку економіки України. *Вісник ВПІ, Вінниця*, 2019. Вип. 2. С. 123–131.
10. Швидкий А. Л., Мехед Д. Б., Мехед О. Б. Особливості впровадження інформаційних технологій у навчальний процес (психологічний аспект). *Збірник наукових праць. Педагогічні науки*. Випуск 61. Херсон : ХДУ, 2012. С. 401-406

REFERENCES

1. Andrievska, V. M., Bilousova, L. I. (2017). Konceptsiia BYOD yak instrument realizatsii STEAM-osvity [The concept of BYOD as a tool for the implementation of STEAM education] *Fyzyko-matematychna osvita : naukovyi zhurnal*. Vyp. 4 (14). S. 13–17. [in Ukrainian]
2. Ivaniy, I. V. (2016). Osnovy profesiino-pedahohichnoi kultury fakhivtsia fizychnoho vykhovannia ta sportu [Basics of

the professional and pedagogical culture of a specialist in physical education and sports]: navch.-metod. posib. Sumy: SumDPU imeni A.S. Makarenka. [in Ukrainian]

3. Kuzmenko, O. (2017). Sutnist ta napriamky STEM-osvity [The essence and directions of STEM education.] *Naukovi zapysky, vypusk 9, Serii «Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. Chas. KDPU*. 188–190. [in Ukrainian]
4. Mekhed, O. B. (2023). Stvorennia ta funktsionuvannia informatsiino-osvitnoho seredovyscha suchasnoho zakladu vyshchoi osvity yak zaporuka yakosti osvitnoho protsesu [Creation and functioning of the information and educational environment of a modern institution of higher education as a guarantee of the quality of the educational process.] *Resursno-orientovane navchannia v «3D»: dostupnist, dialoh, dynamika : zbirnyk tez dopovidei III Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii (m. Poltava, 22–23 liutoho 2023 roku)*. Poltava : PUET. 1032-1037. [in Ukrainian]
5. Mekhed, D. B., Mekhed, O. B. (2014). Otsiniuvannia navchalnykh dosiahnen studentiv v umovakh dystantsiinoi osvity [Assessment of students' academic achievements in the context of distance education] : Chernihiv, Ukraine: ChNPU. S. 83-86. [in Ukrainian]
6. Nosko, M. O., Mekhed, O. B. (2023). Vprovadzhenia osvity praktyk zdoviazberezhennia pry pidhotovtsi STEM fakhivtsiv [Implementation of health care educational practices in the training of STEM specialists] *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Chernihivskiy kolehium» imeni T. H. Shevchenka*. Vyp. 20 (176). Chernihiv : NUChK. S. 194-199. [in Ukrainian]
7. Morze, N. V., Nanaieva, T., Omelchenko, N. O. (2018). STEM v osviti [STEM in education] : navch. posib. Kyiv, ACCORD GROUP. 116. [in Ukrainian]
8. Pikalova, V. (2020). Realizatsiia STEAM-osvity v proiektinii diialnosti maibutnoho vchytelia matematyky [Implementation of STEAM education in the project activity of the future teacher of mathematics]. *Elektronne naukove fakhove vydannia «Vidkryte osvittne e-seredovyshe suchasnoho universytetu»*. Vyp. 9, S 95–103. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.8> [in Ukrainian]
9. Podliesnyi, S. V., Tarasov O. F. (2019). Aktualnist vykorystannia STEM-STEAM-STREAM-tekhnolohii v sferi inzhenerno-tekhnichnoi osvity dlia staloho rozvytku ekonomiky Ukrainy [The relevance of using STEM-STEAM-STREAM technologies in the field of engineering and technical education for the sustainable development of the economy of Ukraine]. *Visnyk VPI, Vinnytsia*, 2019. Vyp. 2. S. 123–131. [in Ukrainian]
10. Shvydkiy, A. L., Mekhed, D. B., Mekhed, O. B. (2012). Osoblyvosti vprovadzhenia informatsiinykh tekhnolohii u navchalnyi protsess (psykholohichnyi aspekt) [Peculiarities of the implementation of information technologies in the educational process (psychological aspect)]. *Zbirnyk naukovykh prats. Pedahohichni nauky*. Vyp. 61. Kherson : KhDU. [in Ukrainian]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ІВАНІЙ Ігор Володимирович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри ТМФК Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка.

Наукові інтереси: методика викладання у вищій школі.
МЕХЕД Ольга Борисівна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри біології Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка.

Наукові інтереси: методика викладання у вищій школі.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

IVANIY Ihor Volodymyrovych – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of TMFC, Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko.

Scientific interests: teaching methods in higher education.
MEKHED Olha Borysivna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Biology of the Chernihiv Collegium National University named after T. G. Shevchenko.

Scientific interests: teaching methods in higher education.

Стаття надійшла до редакції 29.07.2024 р.