

музичного у художнє і навпаки. Ця тема вимагає не поверхневого уважного вивчення, тому вона може бути цікавою для подальших досліджень.

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Collingwood W. G. The Life of John Ruskin. Dodo Press, 2007. 268 p.
2. McGann J. Veronica Veronese. Rossetti Archive. Institute for Advanced Technology in the Humanities, University of Virginia. URL: <http://www.rossettiarchive.org/docs/s228.rap.html>.
3. Millais J. E. The Life and Letters of Sir John Everett Millais. Nabu Press, 2010. 532 p.
4. Watson N. Pre-Raphaelite painting was music to bidders' ears. The Courier. URL: <https://www.thecourier.co.uk/fp/entertainment/culture/589698/pre-raphaelite-painting-music-bidders-ears/>.
5. Wilkes R. Debussy and Rossetti: 'La damoiselle й blue'. Pre-Raphaelite Reflections. URL: <https://dantisamor.wordpress.com/tag/claude-debussy/>.

**REFERENCES**

1. Collingwood, W. G. (2007). *Zhyttya Dzhona Raskina*. [The Life of John Ruskin]. Dodo Press.
2. McGann, J. Veronika Veroneze. Arkhiv Rossetti. Instytut peredovokh humanitarnykh tekhnolohiy Universytetu Virdzhyniyi. [Veronica Veronese. Rossetti

- Archive. Institute for Advanced Technology in the Humanities, University of Virginia].
3. Millais, J. E. (2010). *Zhyttya ta lysty sera Dzhona Everetta Mille*. [The Life and Letters of Sir John Everett Millais]. Nabu Press.
4. Watson, N. Zhyvopys preraphaelitiv buy muzykoyu dlya vukh uchasnykiv torhiv. [Kur'yer. Pre-Raphaelite painting was music to bidders' ears].
5. Wilkes R. Debussy ta Rossetti: «La damoiselle й blue». Rozdumy preraphaelitiv. [Debussy and Rossetti: 'La damoiselle й blue']. Pre-Raphaelite Reflections.

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**ГРЕБЕНЮК Олена Володимирівна** – викладач-методист Комунального закладу вищої освіти Київської обласної ради «Академія мистецтв імені Павла Чубинського».

*Наукові інтереси:* синтез музики з іншими видами мистецтв.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**HREBENIUK Olena Volodimirivna** – teacher-methodologist of the Communal Institution of Higher Education of the Kyiv Regional Council «Pavel Chubynsky Academy of Arts».

*Circle of scientific interests:* synthesis of music with other arts.

*Стаття надійшла до редакції 19.03.2023 р.*

УДК 159.955:[378.018.8:373.5.011.3-051:54]:004(045)  
DOI: 10.59694/ped\_sciences.2023.03.208

**КОЧУБЕЙ Олена Василівна** – аспірант кафедри педагогіки та освітнього менеджменту, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5047-6694> e-mail: [sncelelena@gmail.com](mailto:sncelelena@gmail.com)

## РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

**КОЧУБЕЙ Олена Василівна. РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ**

У статті розкрито теоретичні аспекти розвитку критичного мислення майбутніх учителів хімії із застосуванням інтернет-ресурсів та проведено експериментальне дослідження. Запропоновано ідею інтеграції Інтернет-ресурсів та особистісно-орієнтованої педагогічної технології – технології розвитку критичного мислення майбутніх учителів хімії.

**Ключові слова:** розвиток, критичне мислення, майбутні учителі хімії, професійна діяльність, застосування, Інтернет-ресурси, методика, віртуальний експеримент.

**KOCHUBEI Elena Vasylyvna. DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING OF FUTURE CHEMISTRY TEACHERS USING INTERNET RESOURCES**

The article reveals the theoretical aspects of the development of critical thinking of future chemistry teachers using Internet resources and conducts an experimental study. The idea of the integration of Internet resources and personal-oriented pedagogical technology – technology for the development of critical thinking of future chemistry teachers is proposed.

The position of this idea is revealed. A survey of applicants for higher education majoring in Secondary Education (Chemistry) was conducted to determine the availability of the Internet in the use of applicants and forms of Internet work. The didactic properties of Internet resources were studied. We will give examples of productive use of Internet information during chemistry lessons. A new didactic property of the Internet – interactivity as such user interaction, during which he can influence the received information, for example, restructure it, change the speed of delivery, etc., is revealed.

The didactic functions of the virtual experiment and the expediency of its use, taking into account its didactic functions in the process of teaching natural sciences, are revealed. One of the most effective methods of using Internet resources for the organization of project activities within the lesson is defined – the method of Web quests. The difficulties of using the Internet in the educational session are revealed. Recommendations are highlighted for future teachers who are working on creating their own methodical materials based on the Internet or using ready-made developments.

The essence of the concept of critical thinking was revealed based on the analysis of domestic and foreign publications, terminological problems caused by different approaches to the study of this issue were revealed. A two-aspect definition of critical thinking is proposed, in which the meaning of the concept is reflected taking into account two possible views, priority, in our opinion.

The results of this research can be implemented not only in the field of teaching chemistry, since the idea of an integrative approach of using new means of education based on personally oriented pedagogical technologies, as well as a model of a media lesson as a form of practical implementation of this approach, are based on general principles of didactics, pedagogical and age psychology and have a supersubjective nature.

**Keywords:** development, critical thinking, future chemistry teachers, professional activity, application, Internet resources, methodology, virtual experiment.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Необхідність вирішення нових проблем, що виникають в системі освіти в період інтенсивного розвитку інформаційного суспільства потребувала проведення дослідження з використання Інтернет-ресурсів та їх впливом на розвиток критичного мислення майбутніх учителів хімії.

Як зазначає Г. Жабеєв, значний обсяг інформації, доступний дитині, створює нову ситуацію виховного впливу, у якій авторитет школи завжди є головним орієнтиром. Інформація, яку отримує дитина з електронних засобів, не має структурно-змістового логічного зв'язку, дотично вписується в життя дитини, у процес її розвитку [7, с. 96].

У тексті Державного стандарту базової середньої освіти вказано на необхідність формування та розвитку компетентностей учнів у галузі використання інформаційно-комунікаційних технологій, а також на необхідність оволодіння ними основами інформаційної безпеки, вмінням безпечно використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій та мережі Інтернет та на необхідність формування здатності протистояти негативним впливам соціального середовища [5].

Проте захистити підростаюче покоління від негативного впливу небажаної інформації в сучасних умовах неможливо. Вихід із цієї ситуації лише у навчанні учнів в осмисленні будь-якої наданої інформації. Відповідно вміти критично аналізувати ресурси Інтернет повинні і майбутні вчителі. Відтак, на перший план перед педагогами та психологами виходить проблема пошуку шляхів, можливостей використання Інтернет та телебачення, формування ставлення до них. Інтернет насправді є новим культурним простором зі своєю особливою мовою, змістом, який неможливо проконтролювати, зі своїми способами навчання [1, с. 134].

Вміння критично сприймати інформацію ЗМІ стає необхідною умовою захисту людини від несприятливого психологічного впливу інформації, спрямованої на маніпуляцію особистістю.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сьогодні в освіті опубліковано безліч статей та монографій, наголошено на необхідності розвитку критичного мислення здобувачів як основи для формування ключових компетентностей, зокрема з використанням Інтернет-ресурсів (А. Веліховська [2], В. Єременко [6], Т. Форостовська [11] та ін.).

**Метою статті** є дослідження процесу використання Інтернет-ресурсів як засобу розвитку критичного мислення у процесі навчання хімії.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Основою дослідження процесу використання Інтернет-ресурсів як засобу розвитку критичного мислення у процесі навчання хімії є ідея інтеграції Інтернет-ресурсів та особистісно-орієнтованої педагогічної технології – технології розвитку критичного мислення майбутніх учителів хімії. Стрімке поширення у суспільстві засобів передачі інформації, заснованої на використанні Інтернет-ресурсів сприяло збільшенню кількості комп'ютерів у індивідуальному користуванні. Сервіси глобальної мережі в багато разів полегшили процес спілкування людей, розділених тисячами кілометрів. Але, як слушно зазначає Р. Гуревич, Інтернет породив і нові проблеми [3, с. 9].

Для виявлення цих проблем проведено опитування здобувачів вищої освіти спеціальності Середня освіта (Хімія). Опитано 184 респонденти. Перші результати отримано із встановлення наявності Інтернет у користуванні здобувачів. Виявлено, що до мережі Інтернет в домашніх умовах доступ мають 97,3% респондентів; доступ до Інтернет через телефон мають 83,7% здобувачів.

На запитання про форми роботи в Інтернет отримано відповіді, які показано у таблиці 1.

Таблиця 1.

**Форми роботи здобувачів в мережі Інтернет, %**

Форми роботи у мережі Інтернет	Результати опитування
1. Читаю те, що мені цікаво	72,8
2. Граю у мережеві ігри	28,8
3. Знаходжу та завантажую потрібну мені інформацію	84,8
4. Спілкуюсь («Інстарагам», «Фейсбук», «Твітер»)	75,5
5. Працюю з електронною поштою	11,9
6. Просто «листаю» Інтернет	19,0
7. Користуюсь послугами Інтернет-посилань	6,5
8. Інше	10,3

Результати опитування показали, що здобувачі використовують ресурси Інтернет для отримання необхідної інформації (84,8%). Пошук інформації за інтересом також значимий для здобувачів (72,8%). Для здобувачів важливим є спілкування у соціальних мережах (75,5%).

Результати опитування щодо аналізу порівняння довіри здобувачів до джерел інформації показали їх однотайність за рівнем довіри до запропонованої інформації з телебачення та Інтернет (табл. 2).

Таблиця 2.

**Довіра здобувачів до джерел інформації, ранг**

Джерела інформації	Результати опитування
Телебачення	2
Радіо	7
Преса	8
Книги	4
Друзі	5
Інтернет	1
Наукові публікації	6
Освітній процес	3

Отримані експериментальні дані підтверджують значущість та затребуваність Інтернет у житті майбутнього вчителя. Вчені стверджують, що ця ситуація сприяє розвитку інтелектуальної сфери здобувача. Так, посилаючись на дослідження вчених, О. Науменко констатує той факт, що здобувачі, які активно використовують ІКТ у навчально-пізнавальній діяльності показують більш високий рівень інтелектуального розвитку [10, с. 58].

Науковці досліджуючи дидактичні властивості Інтернет-ресурсів встановили, що: наявність сучасних технічних засобів є основою розвитку інформаційних технологій навчання. Застосування інформаційних технологій у освітньому процесі дозволяє навчити грамотно користуватися можливостями комп'ютерних технологій для підвищення інтелектуального потенціалу здобувачів [8]; зберігання та передача інформації є основною дидактичною властивістю Інтернет. Його освітній потенціал ґрунтується на змісті опублікованої інформації, частина якої розробляється спеціально для учнів, і для вчителів. Як дидактичні засоби можуть бути використані медіатексти веб-сайтів Інтернет [6]; інформацію з Інтернет вчитель може використовувати з урахуванням дидактичних цілей уроку на різних його етапах.

Наведемо приклади продуктивного використання інформації Інтернет під час уроків хімії: організація проектної діяльності учнів з урахуванням інформаційних ресурсів Інтернет [7]; організація самостійної діяльності учнів щодо вирішення завдань з Інтернет [10]; організація контролю знань з урахуванням тестування в Інтернет [9]; організація інструктажу з правил техніки безпеки роботи у хімічній лабораторії сприяє підвищенню мотивації дотримання правил поведінки [4]; організація віртуальних екскурсій, що сприяє реалізації принципу наочності, оскільки далеко не всі школи можуть дозволити собі організацію реальних екскурсій, з виїздом за межі свого міста чи регіону; організація самостійної роботи учнів для отримання додаткових відомостей з теми, що вивчається; забезпечення наочності на лекціях з підвищення мотивації навчання [7].

Критика щодо використання Інтернет на уроках найчастіше відноситься до викладання природничих дисциплін. Опоненти у своїх доводах

спираються на важливу особливість викладання хімії, фізики, біології – необхідність формування практичних навичок під час постановки експерименту. Безумовно, експеримент у лабораторії є основою навчання. Але існує низка об'єктивних проблем, вирішити які вчитель може лише варіюючи дидактичні засоби навчання. Наприклад, щодо токсичних, вибухових речовин комп'ютерні технології дозволяють моделювати хімічний експеримент без ризику для здоров'я учнів [7, с. 65].

Е. Якубовська відзначає позитивні аспекти використання віртуального експерименту на уроках фізики, які легко екстраполюються на навчання іншим предметам, зокрема хімії: наочність та легкість в управлінні експериментом; не потрібні витрати часу на проведення та підготовку; можливість концентрації уваги учнів найбільш значущих деталях експерименту; наявність математичної підтримки процедури обробки результатів віртуальних вимірювань у моделях експериментів; наявність можливих способів графічної інтерпретації даних експерименту. Але заміну реального експерименту з урахуванням зазначених переваг методист-фізик вважає неприпустимою, оскільки немає головного – реального (матеріального) об'єкта дослідження. тому неможливо зробити реальні висновки про реальний об'єкт [12, с. 23].

Отже, на основі аналізу робіт науковців (Т. Белявцева [1], В. Єременко [6], (викладання хімії), Г. Жабєєв [7], Е. Якубовська [12] (викладання фізики)) виділимо дидактичні функції віртуального експерименту (табл. 3).

Таблиця 3.

**Дидактичні функції віртуального експерименту**

Дидактична функція	Приклад застосування
Засіб наочності	Вивчення експерименту, проведення якого в реальній лабораторії неможливо з міркувань техніки безпеки (робота з ртуттю та її сполуками).
Тренажер експериментальних дій та операцій	Попередній перегляд або моделювання досліджуваних у реальному природничому експерименті процесів, які є новим видом діяльності для здобувачів (метод фільтрування у 8 класі) або складні для виконання (дослідження факторів, що впливають на швидкість хімічної реакції).
Засіб контролю рівня сформованості умінь та навичок у виконанні окремих експериментальних процедур	Перегляд відеосюжету експерименту (без звуку) з подальшими коментарями та поясненнями здобувачів прийомів виконання експерименту з урахуванням дотримання правил техніки безпеки.
Розвиток критичного мислення	Знайомство з відеосюжетом проведення експерименту з метою перевірки його достовірності в ході реального експерименту.

Можна зробити висновок про доцільність використання віртуального експерименту з урахуванням його дидактичних функцій у процесі викладання природничих дисциплін. Ми згодні із твердженням Т. Белявцева, у тому, що педагог сам може вирішити якому методу віддати перевагу. Це стосується і використання та оцінки педагогічної доцільності включення матеріалів мережі Інтернету до шкільного курсу хімії [1, с. 142].

Отже, освітній потенціал Інтернет-ресурсів у тому, що вони є джерелом навчальної інформації, та виступають як засіб навчання. Усвідомлюючи значний потенціал Інтернету в галузі освіти, необхідно відповісти на запитання: «Як використовувати цей сучасний ефективний засіб у межах уроку?».

Аналізуючи можливі методичні розв'язання цієї проблеми, необхідно врахувати твердження Р. Гуревич, що Інтернет із усіма своїми можливостями та ресурсами є засобом реалізації дидактичних цілей і завдань [3, с. 14].

При використанні Інтернет на навчальному занятті виникає низка труднощів, які потрібно врахувати. Так, Т. Форостовська виділяє дві проблеми. Перша полягає в наявності на сайтах гіперпосилань, які відволікають здобувача від виконання завдання, пов'язаного з вихідним сайтом. Якщо перша проблема специфічна для Інтернет, то друга, наявність якої констатує Т. Форостовська, існує стільки, скільки існує школа як соціальний інститут: учні можуть не захотіти виконувати завдання, якщо їм не сподобається сценарій чи тема, або якщо вони визнають завдання занадто складним [11, с. 139].

Виділимо деякі рекомендації для майбутніх учителів, які працюють над створенням власних методичних матеріалів на основі Інтернет або використовують готові розробки: теми завдань повинні відповідати програмі навчального курсу з певної дисципліни; завдання має містити оптимальну кількість можливих ресурсів; завдання має надавати можливості учням розглянути тему з різних точок зору; поряд із груповою діяльністю необхідно продумувати можливості індивідуальної роботи учнів; необхідне врахування вікових особливостей учнів.

Існують об'єктивні перешкоди використання Інтернет як засобу навчання, і за твердженням О. Гузенко – це відсутність техніки у школі [4, с. 19]. Соціологічні дослідження, проведені Т. Форостовською, показали відсутність будь-якого зв'язку між відмовою вчителя від включення в урок Інтернет-ресурсів від віку, статі та кваліфікації вчителя. Труднощі носять технічний (надійність обладнання) та організаційний характер (забезпеченість учнів комп'ютерами) [11, с. 140].

Очевидно, найчастіше у кабінеті хімії чи фізики встановлений лише один комп'ютер, яким користується вчитель. Це, звичайно, значно зву-

жує можливості використання ресурсів глобальної мережі на уроці, але не виключає їх повністю. При організації фронтальної роботи можна скористатися проектором, підключеним до комп'ютера, в умовах індивідуальної роботи на допомогу можуть прийти мобільні пристрої, які є практично у кожного учня. В крайньому випадку можна наслідувати пораду Г. Жабєєва та роздати учням друковані копії матеріалів, взятих з Інтернет [7, с. 127].

Використання Інтернет як засобу навчання дозволяє збагатити освітній процес актуальною інформацією, створювати та підтримувати позитивну мотивацію до вивчення предмета з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей школярів. Різноманітність інформації Інтернет-сайтів відкриває широкі можливості для рішень проблеми міжпредметних зв'язків, а їх відмінності один від одного за рівнем наукової достовірності є фактологічною основою для розвитку критичного мислення здобувача.

Аналіз практичної діяльності вчителів показав, що з різноманітними потоками інформації Інтернет представляє їм серйозну проблему. Причинами цього явища є відсутність наступності між традиційними та новими засобами навчання та відсутність методики їх комплексного використання. Виникає завдання як пошуку місця Інтернет-технологій у предметних курсах, так і реалізації наступності навчального матеріалу з допомогою нових технологій [2, с. 37].

Згідно з тими ж дослідженнями, використання нових засобів навчання в межах «старої» педагогічної технології спричиняє її модернізацію [2, с. 38]. Ми пропонуємо використовувати Інтернет-ресурс як засіб навчання з використанням Веб-квестів з метою підвищення ефективності освітнього процесу.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Виконане дослідження здійснює певний внесок у вирішення наукової проблеми використання електронних засобів навчання, поява яких обумовлена інформатизацією процесу освіти в сучасних умовах, а також у розробку інноваційних форм розвитку критичного мислення школярів. Ми усвідомлюємо, що не всі поставлені нами завдання вирішені глибоко і ґрунтовно, водночас дослідження показало можливий шлях використання нових засобів навчання в межах існуючих педагогічних технологій. Перспективи подальших досліджень вбачаються у вивченні можливостей розвитку предметних та ключових компетентностей учнів за допомогою інтерактивної дошки, документ-камери, визначення їх місця та ролі у педагогічному процесі.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Белявцева Т. В., Грановська Т. Я. Основні аспекти інформатичної підготовки майбутніх учителів хімії. Нові інформаційні технології в освіті для всіх ІТЕА-2014: дев'ята міжнародна конференція : збірка праць. Ч. 1 2014. Київ. С. 137–133.

2. Веліховська А. Б. Нові вимоги до підготовки майбутніх учителів предметів природничо-математичного циклу засобами сучасних інтернет-технологій. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова : зб. наук. пр. Київ. 2016. Вип. 54. С. 34–39.
  3. Використання цифрових сервісів та інструментів у професійній підготовці майбутніх учителів / Р. Гуревич, В. Кобиця, А. Кобиця, С. Кізім, Л. Куцак, Н. Опушко. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. Вінниця: ТОВ «Друк плюс». 2022. Вип. 64. С. 5–22.
  4. Гузенко О. М., Рахлицька О. М., Чеботарьов О. М. Сучасні технології навчання хімії : метод. вказівки для студентів ф-ту хімії та фармації першого (бакалавр.) рівня освіти. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І.І. Мечникова. 2022. 42 с.
  5. Єременко В. О. Підготовка майбутніх учителів хімії до розробки дидактичних матеріалів засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Актуальні питання підготовки майбутнього вчителя хімії: теорія і практика: збірник наукових праць. 2016. Вип. 2. С. 53–55.
  6. Жабєєв Г. В. Методика використання Інтернет-ресурсів у процесі профільного навчання фізики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 К. 2009. 198 с.
  7. Комп'ютерні та інформаційні технології в хімії: стислий конспект лекцій для студентів спеціальності 102 «Хімія» денної форми навчання / уклад. С. О. Коновалова. Краматорськ : ДДМА. 2020 80 с.
  8. Коростіль Л. Цифрові вимірювальні комплекси в роботі вчителя хімії. Особистісно-професійна компетентність педагога: теорія і практика. Суми. 2022. С. 50–55.
  9. Науменко О. М. Інтернет-ресурси і підвищення якості шкільної хімічної освіти. Інформаційні технології і засоби навчання. 2013. Вип. 34. С. 56–63.
  10. Форостовська Т. О. Формування ІКТ-компетентності як педагогічна умова ефективності реалізації професійного самовизначення майбутніх учителів хімії. Інноваційна педагогіка. 2020. Вип. 21. С. 137–141.
  11. Якубовська Е. М. Медіаграмотність на заняттях з фізики. Навчальне видання. Київ : Академія української преси; Центр вільної преси, 2020. 53 с.
- REFERENCES**
1. Bieliavtseva, T. V., Hranovska, T. Ya. (2014). *Osnovni aspekty informatsiynoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv khimii*. [Basic aspects of IT training of future chemistry teachers]. Kyiv.
  2. Velikhovska, A. B. (2016). *Novi vymohy do pidhotovky maibutnikh uchyteliv predmetiv pryrodnycho-matematychnoho tsykladu zasobamy suchasnykh internet-tekhmologii*. [New requirements for training future teachers of science and mathematics subjects by means of modern Internet technologies]. Kyiv.
  3. *Vykorystannia tsyfrovyykh servisiv ta instrumentiv u profesiinii pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv*. (2022). [Use of digital services and tools in professional training of future teachers]. Vinnytsia.
  4. Huzenko, O. M., Rakhlytska, O. M., Chebotarov, O. M. (2021). *Suchasni tekhmologii navchannia khimii : metod. vkazivky dlia studentiv f-tu khimii ta farmatsii pershoho (bakalavr.) rivnia osvity*. [Modern technologies of teaching chemistry: method. instructions for students of the Faculty of Chemistry and Pharmacy of the first (bachelor's) level of education]. Odessa.
  5. Yeremenko, V. O. (2016). *Pidhotovka maibutnikh uchyteliv khimii do rozrobky dydaktychnykh materialiv zasobamy informatsiino-komunikatsiynyykh tekhmologii*. [Preparation of future chemistry teachers for the development of didactic materials by means of information and communication technologies].
  6. Zhabieiev, H. V. (2009). *Metodyka vykorystannia Internet-resursiv u protsesi profilnoho navchannia fizyky*. [The method of using Internet resources in the process of specialized teaching of physics]. Kyiv.
  7. *Kompiuterni ta informatsiini tekhmologii v khimii: styslyi konspekt lektsii dlia studentiv spetsialnosti 102 «Khimii» dennoi formy navchannia*. (2020). [Computer and information technologies in chemistry: a concise synopsis of lectures for full-time students of specialty 102 «Chemistry»]. Kramatorsk.
  8. Korostil, L. (2022). *Tsyfrovii vymiriuvalni kompleksy v roboti vchytelia khimii*. [Digital measuring complexes in the work of a chemistry teacher]. Sumy.
  9. Naumenko, O. M. (2013). *Internet-resursy i pidvyshchennia yakosti shkilnoi khimichnoi osvity*. [Internet resources and improving the quality of school chemical education].
  10. Forostovska, T. O. (2020). *Formuvannia IKT-kompetentnosti yak pedahohichna umova efektyvnosti realizatsii profesiinoho samovyznachennia maibutnikh uchyteliv khimii*. [Formation of ICT competence as a pedagogical condition for the effectiveness of professional self-determination of future chemistry teachers].
  11. Yakubovska, E. M. (2020). *Mediahramotnist na zaniattiakh z fizyky*. [Media literacy in physics classes.] Kyiv.
- ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**
- КОЧУБЕЙ Олена Василівна** – аспірант кафедри педагогіки та освітнього менеджменту, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини.
- Наукові інтереси:** професійна підготовка майбутніх учителів.
- INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**
- KOCHUBEI Elena Vasylyvna** – PhD student Department of Pedagogy and Educational Management, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.
- Наукові інтереси:** professional training of future specialists.
- Стаття надійшла до редакції 15.04.2023 р.*