

УДК 378.018.43:004]:005.336.2:616.31-051
DOI <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-2-8>

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ СТОМАТОЛОГІВ

Стучинська Наталія Василівна,
доктор педагогічних наук, професор,
завідувачка кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики,
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
ORCID: 0000-0002-5583-899X

Паламарчук Юрій Вікторович,
аспірант кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики,
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
ORCID: 0009-0002-8517-8352

Публікація присвячена питанням формування цифрової компетентності майбутніх стоматологів, що здобувають освіту в структурних підрозділах НМУ імені О. О. Богомольця (Фаховий медичний коледж і стоматологічний факультет). Питання формування цифрової компетентності працівників охорони здоров'я, а саме майбутніх стоматологів, є досить актуальним. У період карантинних обмежень і воєнного стану основною метою та завданням підготовки компетентних стоматологів є підготовка фахівців, котрі матимуть розвинуті на високому рівні комунікативні навички для спілкування з клієнтами та співробітниками, умітимуть критично мислити, адаптуватися до суспільних і навколишніх змін, активно застосовуватимуть сучасні та новітні інформаційні технології і матимуть сформовану на високому рівні фахову та цифрову компетентність. Активний розвиток і застосування цифрових технологій у практичній діяльності та використання інтерактивних методик навчання провокує оновлення вимог і норм професійної підготовки майбутніх стоматологів відповідно до запитів сучасного суспільства. Спираючись на особливості надання стоматологічних послуг в Україні та рівень складності сучасної цифрової техніки й технологій, що використовуються, можна стверджувати, що для майбутніх стоматологів паралельно формуються дві компетентності – фахова та цифрова. Презентація розробленої на основі вітчизняного досвіду та міжнародного успіху в цифровізації сфери охорони здоров'я «Концептуально-референтної рамки цифрової компетентності працівників сфери охорони здоров'я та забезпечення розвитку інформатичної культури, цифрової грамотності (цифрової освіченості), кібербезпеки та кібергігієни працівників сфери охорони здоров'я» (6 жовтня 2023 р.) є важливим кроком на шляху до формування цифрової компетентності майбутніх стоматологів. Встановлено, що для формування сучасної цифрової компетентності майбутніх стоматологів робочі програми навчальних дисциплін потребують удосконалення, а перелік вибіркового компонент, що впливають на формування індивідуальної освітньої траєкторії, потребує розширення.

Ключові слова: цифрова компетентність, змішане навчання, майбутні стоматологи, фахівці галузі охорони здоров'я, цифрова компетентність, фахова передвища освіта, додипломна стоматологічна освіта.

Stuchynska Nataliia, Palamarchuk Yuriy. Formation of digital competence of future dentistry

The publication is devoted to the issues of forming the digital competence of future dentists who are getting an education in the structural divisions of the Bogomolets National Medical University (Specialized Medical College and Faculty of Dentistry). The question of forming the digital competence of healthcare staff, namely future dentists, is quite relevant. In the period of quarantine restrictions and martial law, the main goal and task of training competent dentists is to train specialists who will have highly developed communication skills for communication with clients and employees, will be able to think critically, adapt to social and environmental changes, and actively use modern and new information technologies technologies, and will have professional and digital competence formed at a high level. The active development and application of digital technologies in practical activities and the use of interactive teaching methods provokes an update of the requirements and standards of professional training of future dentists in accordance with the demands of modern society. Based on the peculiarities of the provision of dental services in Ukraine and the level of complexity of modern digital equipment and technologies used, it can be stated that for future dentists two competences, professional and digital, are formed in parallel. Presentation of the "Conceptual reference framework of digital competence of health care workers and ensuring the development of IT culture, digital literacy (digital education), cyber security and cyber hygiene of health care workers" developed on the basis of domestic experience and international success in digitalization of the health care sector me (October 6, 2023) is an important step on the way to the formation of digital competence of future dentists. It has been established that for the formation of modern digital competence of future dentists, the work programs of educational disciplines need to be improved, and the list of selective components that influence the formation of an individual educational trajectory needs to be expanded.

Key words: digital competence, blended learning, future dentists, healthcare professionals, digital competence, professional higher education, undergraduate dental education.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Сучасні цифрові технології в Україні, незважаючи на карантинні обмеження й особливості навчання та праці в умовах воєнного стану, невинно розвиваються та вдосконалюються. Якість і зміст сучасної додипломної стоматологічної освіти також потребують вдосконалення та модернізації. Важливо використовувати всі доступні засоби й інноваційні методи навчання, щоб за різних форм навчання надати якісну підготовку здобувачам професії. Проблема формування цифрової компетентності майбутніх бакалаврів і магістрів стоматології в Україні є недостатньо розробленою та потребує ґрунтовних педагогічних досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням питань, пов'язаних із цифровою компетентністю здобувачів освіти, вивченням її специфіки й особливостей займаються як зарубіжні, так і вітчизняні науковці: Ferrari A. [5], R. Vuorikari, Y. Punie, S. Carretero [8], О. Буйницька [3], В. Ю. Биков і М. І. Жалдак [13, 14], О. Жерновникова [10], О. Наливайко [1; 2], Н. В. Морзе [15,16]. Дослідженнями методики формування майбутніх магістрів галузі знань 22 «Охорона здоров'я» займається значна кількість вітчизняних дослідників. Проблемам формування цифрової компетентності майбутнім фахівцям галузі знань 22 «Охорона здоров'я» в процесі підготовки, з використанням технологій дистанційного навчання присвячені праці Ю. Л. Кучина, О. М. Власенка, Н. В. Стучинської, І. І. Кучеренко та П. В. Микитенка [17, 18], питання практичної значущості цифрових технологій для інтелектуального розвитку майбутніх лікарів-стоматологів досліджувала Ю. С. Славинська [11], Л. В. Батюк, О. А. Жерновникова досліджували питання формування цифрової компетентності майбутніх лікарів під час вивчення освітнього компонента «Медична інформатика» [12], а О. В. Сілкова та Н. В. Лобач досліджували вплив на формування інформаційно-цифрової компетентності у студентів закладів вищої медичної освіти вивчення медичних інформаційних систем [19]. Проте питанням формування цифрової компетентності саме майбутніх стоматологів, що здобувають освіту у фахових медичних коледжах і закладах вищої освіти достатню увагу не приділено.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. За результатами дослідження нами було виявлено нагальну проблему створення якісного цифрового онлайн контенту та необхідності використання сучасних інтерактивних стоматологічних програм під час вивчення

фахових дисциплін і дисципліни «Основи медичної інформатики» для здобувачів фахової передвищої освіти, а також дисципліни «Медична і біологічна фізика з основами медичної інформатики» для здобувачів вищої освіти.

На наш погляд, значного дослідження потребують:

- психолого-педагогічні особливості формування цифрової компетентності майбутніх стоматологів;

- аналіз досвіду провідних європейських країн (Німеччини, Польщі) щодо формування інформаційної компетентності під час навчання в закладах фахової передвищої та вищої освіти;

- інтерактивні методики, що матимуть своє застосування під час вивчення дисциплін «Основи медичної інформатики» та «Медична і біологічна фізика. Медична інформатика»;

- оновлення змісту наповнення дисциплін «Основи медичної інформатики» та «Медична і біологічна фізика з основами медичної інформатики» згідно з європейським рівнем;

- організація навчальної діяльності здобувачів, що навчаються за спеціальністю 221 «Стоматологія», у період воєнного стану та змішаної форми навчання;

- сучасний стан відображення ключових моментів «Концептуально-референтної рамки цифрової компетентності працівників сфери охорони здоров'я та забезпечення розвитку інформаційної культури, цифрової грамотності (цифрової освіченості), кібербезпеки та кібергігієни працівників сфери охорони здоров'я» (6 жовтня 2023 р.) в робочих програмах із дисциплін інформаційного циклу.

Вищезазначене диктує необхідність глибокого та всебічного вивчення зазначеної проблеми.

Мета статті полягає у вивченні сучасних умов формування цифрової компетентності майбутніх стоматологів.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети дослідження були використані загальнонаукові теоретичні й емпіричні методи, а саме: бібліосемантичний метод – аналіз науково-методичної, психолого-педагогічної літератури та нормативних документів з проблеми дослідження; метод системного аналізу для порівняння й узагальнення досвіду щодо формування цифрової компетентності майбутніх стоматологів.

Виклад основного матеріалу

У фаховому медичному коледжі НМУ імені О. О. Богомольця згідно з освітньо-професійною програмою (ОПП) зі спеціальності 221 «Стоматологія» освітній ступінь «фаховий молодший бака-

лавр», кваліфікація «технік зубний», підготовка майбутніх фахових молодших бакалаврів містить 4 цикли:

- гуманітарної та соціально-економічної підготовки;
- природничо-наукової підготовки;
- професійної та практичної підготовки;
- вибіркових дисциплін.

До інформатичних дисциплін основного блоку належать «Основи медичної інформатики», а з вибіркового блоку – «Цифрові технології в стоматології» та «Комп’ютерне моделювання».

Згідно з ОПП другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 221 «Стоматологія» присутні такі цикли:

- загальної підготовки;
- професійної підготовки;
- вибіркових дисциплін.

У таблиці 1 зазначені компоненти, що вивчаються в процесі навчання за спеціальністю 221 «Стоматологія».

Згідно з додатком до листа Директорату фахової передвищої, вищої освіти МОН України керівникам закладів вищої та фахової передвищої освіти, що здійснюють підготовку здобувачів за спеціальностями галузі знань «Охорона здоров’я» (№ 3/187-24 від 12.01.2024), та презентацією документа «Рамка цифрової компетентності працівника охорони здоров’я» (<https://www.youtube.com/watch?v=CGL5adRKdQg> від 07.02.2024), цей документ визначає термінологію та концептуальні підходи до її створення, пояснює призначення самої «Рамки цифрової компетентності працівника охорони здоров’я» та

її можливе використання в процесі цифровізації охорони здоров’я.

Рамка відображає сучасний стан і тенденції впровадження інструментів цифровізації, використання комп’ютерної техніки у сфері охорони здоров’я і необхідних цифрових навичок для практичного освоєння та використання цих технологій працівниками охорони здоров’я. Ця рамка складається з 5 сфер, кожна з яких містить 5 компонент.

За результатами аналізу робочої програми дисципліни «Медична та біологічна фізика з основами медичної інформатики» [21] для магістерського рівня вищої освіти за спеціальністю 221 «Стоматологія» встановлено, що на вивчення змістового модулю 3 «Основи медичної інформатики» всього виділено 38 академічних годин із загальних 120, з них 3 лекційні, 21 практична та 14 самостійна робота студента, тоді як для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 222 «Медицина» для вивчення модулю «Медична інформатика» в межах дисципліни «Медична і біологічна фізика. Медична інформатика» становить 60 із загальних 120, з них 4 лекційні, 40 практичних і 16 самостійних робіт студента.

Тематика занять у рамках змістового модуля 3 «Основи медичної інформатики» така:

1. Телекомунікаційні технології та інформаційні системи у стоматології, автоматизація інформаційних процесів у закладі охорони здоров’я, організація віддаленого консультування пацієнтів, сучасні напрями застосування телемедицини.

2. Комп’ютерні технології зберігання, передавання й оброблення зображень і біосигналів

Таблиця 1

Основні та вибіркові компоненти ОПП залежно від рівня освіти

	ОК	ВК
Фаховий молодший бакалавр (Фахова, передвища)	Основи медичної інформатики	Цифрові технології в стоматології Комп’ютерне моделювання
Магістр (другий рівень вищої освіти)	Медична та біологічна фізика з основами медичної інформатики	2-й курс Медична документація в системі E-health Медичні інформаційні системи
		3-й курс Цифровий протокол у незнімному протезуванні
		4-й курс Застосування сучасних цифрових технологій в ортопедичній стоматології
		5-й курс Медичні інформаційні системи в стоматології Основи статистичної обробки інформації в стоматології Статистичні дослідження та цифрові технології в стоматології
		Цифрові технології в ортодонтії

у стоматології, застосування стандарту DICOM, систем збереження та передачі зображень (PACS), технологій доповненої та віртуальної реальності у стоматології.

3. Комп'ютерні програми для статистичної обробки даних стоматологічних досліджень.

4. Формалізація і алгоритмізація стоматологічних задач, алгоритмічні системи у стоматології.

5. Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування, профілактики захворювань, синтаксис і використання логічних функцій у середовищі електронних таблиць для вирішення фахових задач.

6. Технології інженерії знань і комп'ютерні системи підтримки прийняття рішень у стоматології.

На наш погляд, ця тематика є малодотичною до запропонованої рамки цифрової компетентності та знаходить своє відображення лише в окремих компонентах:

Сфера 1. Загальна цифрова грамотність: С1.К1. Комп'ютерна грамотність; С1.К2. Інформаційна та медіаграмотність.

Сфера 2. Робота з даними в ЕСОЗ: С2.К2. Робота з базами даних, реєстрами; С2.К3. Аналіз даних у цифровому середовищі; С2.К4. Робота з клінічними кодами та класифікаторами.

Сфера 3. Цифрова комунікація, взаємодія та співпраця в цифровому середовищі: С3.К1. Професійна цифрова комунікація; С3.К2. Цифрова взаємодія; С3.К3. Співпраця в цифровому середовищі.

Сфера 4. Цифрові інструменти, пристрої та застосунки у сфері охорони здоров'я: С4.К2. Використання інтелектуальних систем підтримки прийняття клінічних рішень; С4.К4. Застосування інноваційних цифрових технологій в охороні здоров'я.

Сфера 5. Цифрова трансформація в охороні здоров'я є зовсім не відображеною.

Враховуючи, що формування комунікативної компетентності майбутніх лікарів-стоматологів відбувається впродовж всього періоду навчання в закладі вищої медичної освіти, під час вивчення як доклінічних, так і клінічних дисциплін [23] та спираючись на дослідження [20], можемо припустити стосовно сфери 3 «Цифрова комунікація, взаємодія та співпраця у цифровому середовищі», що з впровадженням дистанційного навчання в медичних закладах освіти, розвитком телемеди-

цини в період пандемії COVID-19 та навчання в період воєнного стану комунікативні навички здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників і лікарів-стоматологів теж зазнали трансформації.

Висновки

Аналізуючи наявні робочі програми навчальних дисциплін інформатичного циклу, можна стверджувати, що для формування сучасної цифрової компетентності вони потребують вдосконалення. Потрібно розширити тематику на неосяжні компоненти, затверджені згідно з «Концептуально-референтною рамкою цифрової компетентності працівників сфери охорони здоров'я та забезпечення розвитку інформатичної культури, цифрової грамотності (цифрової освіченості), кібербезпеки та кібергігієни працівників сфери охорони здоров'я»:

Сфера 1. Загальна цифрова грамотність (С1.К3. Кібербезпека, кібергігієна, захист даних; С1.К4. Норми права та етичні норми в цифровому середовищі; С1.К5. Оцінювання й удосконалення власної цифрової компетентності).

Сфера 2. Робота з даними в ЕСОЗ (С2.К1. Робота з даними в ЕСОЗ; С2.К5. Робота з іншими компонентами електронної охорони здоров'я України).

Сфера 3. Цифрова комунікація, взаємодія та співпраця в цифровому середовищі (С3.К1. Професійна цифрова комунікація; С3.К4. Обмін даними в ЕСОЗ; С3.К5. Взаємодія в екосистемі охорони здоров'я України).

Сфера 4. Цифрові інструменти, пристрої та застосунки у сфері охорони здоров'я (С4.К1. Використання цифрових інструментів у медичній (клінічній) практиці; С4.К3. Використання інтегрованих цифрових пристроїв та застосунків; С4.К5. Професійний розвиток та науково-дослідна робота з використанням новітніх цифрових технологій (за фаховою спеціалізацією)).

Сфера 5. Цифрова трансформація в охороні здоров'я (С5.К1. Цифрове лідерство та управління цифровими трансформаціями; С5.К2. Автоматизація управління / технологічна підтримка робочих процесів у закладах охорони здоров'я; С5.К3. Технологічна підтримка управління персоналом; С5.К4. Управління об'єктами, ресурсами та засобами електронної охорони здоров'я. Бізнес-аналітика; С5.К5. Оцінювання ризиків і вирішення проблем у цифровому середовищі).

Список літератури:

1. Наливайко О. Формування інформаційно-цифрової компетентності як результату професійної підготовки студентів класичних університетів. *Педагогічний альманах*. 2018. № 37. С. 75–81.

2. Наливайко О. Визначення рівня сформованості цифрової компетентності здобувача освіти за допомогою програми The digital competency wheel. Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі : зб. тез доп. міжнар. наук- практ. конф., м. Харків, 15–16 травня 2019 р. Харків, 2019. С. 97–100.
3. Buinytska O. Self-diagnostic test as one of the tools for determining the level of digital competence of masters. OPEN EDUCATIONAL E-ENVIRONMENT OF MODERN UNIVERSITY. 2018 DOI: 10.28925/2414-0325.2018.5.2940.
4. Careerbuilder. Number of Employers Using Social Media to Screen Candidates at All-Time High. URL: www.careerbuilder.com.
5. Ferrari A. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. European Commission Joint Research Center. Institute of Prospective Technologies Studies.: European Union. 2012. 92 p.
6. Hargittai E. An Update on Survey Measures of Web-Oriented Digital Literacy Social Science Computer Review. 2009. № 27 (1). С. 130–137.
7. The digital competency wheel. URL: <https://digital-competence.eu/>.
8. Van Deursen A. J. A. M. Internet Skills. Vital assets in an information society. University of Twente. 2010.
9. Vuorikari R., Punie Y., Carretero Gomez S., Van den Brande G. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg Publication Office of the European Union. 2016. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>.
10. Zhernovnykova O., Nalyvaiko O., Chornous N. Intellectual competence: essence, components, levels of formation. Pedagogy and Psychology. 2017. № 58. С. 32–41. DOI: 10.5281/zenodo.1116977.
11. Ю. С. Славінська. Практична значущість цифрових технологій для інтелектуального розвитку майбутніх лікарів-стоматологів <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/6701>.
12. Л. В. Батюк, О. А. Жерновникова. Формування цифрової компетентності майбутніх лікарів при вивченні освітнього компоненту «Медична інформатика». <https://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/30833>.
13. Биков В. Ю. та інші. Використання хмарних сервісів в навчанні учнів старших класів предмету «технології». Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях. 2021. 91 с.
14. Жалдак М. І., Колін К. К., Мадзігон В. М., Машбиць Ю. І., Підкасистий П. І., Полат Є. С., Чернілевський Д. В. (2020, October). Сучасні інформаційні технології в освіті студентів. Федун І. В, Гладченко О. В. Університет ДФС України (Україна). В сучасному світі розвиток інформаційних технологій став невід'ємною його частиною, що неабияк впливає на розвиток населення. В умовах доволі стрімких змін необхідно змінювати. In *XIII Annual Scientific Conference* (p. 188).
15. Morze N. et al. Digital Formats of Learning Outcomes Assessment in the COVID-19 Paradigm: Survey Study //Digital Humanities Workshop. 2021. С. 96–102.
16. Kuzminska O., Morze N., Varchenko-Trotsenko L., Boiko M., Prokopchuk M. (2021, December). Digital Competence of Future Researchers: Empirical Research of PhD Students of Ukrainian University. In *Digital Humanities Workshop* (pp. 177–184).
17. Кучин Ю., Власенко О., Кучеренко І., Микитенко П. Комп'ютерне тестування в системі моніторингу успішності майбутніх магістрів М(Ф)ЗВО. *Фізико-математична освіта*, 35 (3), 2022. 41–49. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-035-3-006>.
18. Iurii K., Reva T., Stuchynska N., Pavlo M., Inna K., Chkhalo, O. Digital Competence as a Necessary Component of the Professional Competence of Pharmaceutical Industry Employees. 2022. <https://archivepp.com/storage/files/article/29590ea4-984e-4e46-a6b6-9d8f80e910a4-HFhHbT2YaG6IBtAF/archiveapp-vol13-iss1-82-87-1280.pdf>.
19. Сілкова О. В., Лобач Н. В. Формування інформаційно-цифрової компетентності у студентів закладів вищої медичної освіти під час вивчення медичних інформаційних систем. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.74-3.24>.
20. Аналіз комунікативної діяльності учасників освітнього процесу М(Ф)ЗВО залежно від форми навчання. <https://doi.org/10.32345/USMYJ.SUPPLEMENT.4.2022.1-80>.
21. Робоча програма з дисципліни «Медична і біологічна фізика з основами медичної інформатики». <https://drive.google.com/drive/folders/19dA2h5Yw1zdTeWUkOfK4R0N5pmRFb0G1>.
22. Робоча програма з дисципліни «Медична і біологічна фізика. Медична інформатика». <https://drive.google.com/drive/folders/1fFL75Yh-8l64VQJ7xIirh8bttr7ETmCt>.
23. Біденко Н. В., Остапко О. І. Комунікативна компетентність як важлива складова професійної діяльності лікаря – стоматолога дитячого <https://doi.org/10.32345/USMYJ.SUPPLEMENT.4.2022>.

References:

1. Nalyvaiko, O. (2018.) Formuvannya informatsiino-tsyfrovoi kompetentnosti yak rezultatu profesiinoi pidhotovky studentiv klasychnykh universytetiv [Formation of information and digital competence as a result of professional training of students of classical universities]. *Pedahohichnyi almanakh*. № 37. P. 75–81 [in Ukrainian].
2. Nalyvaiko, O. (2019). Vyznachennia rivnia sformovanosti tsyfrovoi kompetentnosti zdobuvacha osvity za dopomohoiu prohramy [Determining the level of formation of the digital competence of the student with the help of the program] “The digital competency wheel”. *Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii v tsyfrovii shkoli: zb. tez dop. mizhnar. nauk.-prakt. konf., m. Kharkiv, 15–16 travnia 2019 r. Kharkiv, P. 97–100* [in Ukrainian].
3. Buinytska, O. (2018). Self-diagnostic test as one of the tools for determining the level of digital competence of masters. *Open educational e-environment of modern university*. DOI: 10.28925/2414-0325.2018.5.2940.

4. Careerbuilder. Number of Employers Using Social Media to Screen Candidates at All-Time High. URL: www.careerbuilder.com.
5. Ferrari, A. (2012). Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks». European Commission Joint Research Center. Institute of Prospective Technologies Studies. European Union. 92 p.
6. Hargittai, E. (2009). An Update on Survey Measures of Web-Oriented Digital Literacy Social Science Computer Review. № 27 (1). P. 130–137.
7. The digital competency wheel. URL: <https://digital-competence.eu/>.
8. Van Deursen A. J. A. M. (2010). Internet Skills. Vital assets in an information society. University of Twenteiu.
9. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S., Van den Brande, G. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg Publication Office of the European Union. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>.
10. Zhernovnykova, O., Nalyvaiko, O., Chornous, N. (2017). Intellectual competence: essence, components, levels of formation // Pedagogy and Psychology. № 58. P. 32–41. DOI: 10.5281/zenodo.1116977.
11. Slavinska, Yu.S. Praktychna znachushchist tsyfrovyykh tekhnolohii dlia intelektualnoho rozvytku maibutnykh likariv stomatolohiv [The practical significance of digital technologies for the intellectual development of future dentists]. Retrieved from: <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/6701> [in Ukrainian].
12. Batiuk, L.V., Zhernovnykova, O.A. Formuvannia tsyfrovoy kompetentnosti maibutnykh likariv pry vyvchenni osvithnoho komponentu “Medychna informatyka” [Formation of digital competence of future doctors when studying the educational component “Medical informatics”]. Retrieved from: <https://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/30833> [in Ukrainian].
13. Bykov, V.Yu., et al. (2021). Vykorystannia khmarnykh servisiv v navchanni uchniv starshykh klasiv predmetu “tekhnolohii” [The use of cloud services in the education of high school students in the subject “technology”]. Naukovodoslidna robota v systemi pidhotovky fakhivtsiv-pedahohiv u pryrodnychii, tekhnolohichnii i kompiuternii haluziakh. 91 p. [in Ukrainian].
14. Zhaldak, M.I., Kolin, K.K., Madzhon, V.M., Mashbyts, Yu.I., Pidkasytyi, P.I., Polat, Ye.S., ... & Chernilevskyi, D.V. (2020, October). Suchasni informatsiini tekhnolohii v osviti studentiv. Fedun I.V., Hladchenko O.V. Universytet DFS Ukrainy (Ukraine). V suchasnomu sviti rozvytok informatsiinykh tekhnolohii stav nevidiemnoiu yoho chastynoiu, shcho neabyiak vplyvaie na rozvytok naselennia. V umovakh dovoli strimkykh zmin neobkhdno zminiuvaty. In XIII ANNUAL SCIENTIFIC CONFERENCE (p. 188) [in Ukrainian].
15. Morze, N. et al. (2021). Digital Formats of Learning Outcomes Assessment in the COVID-19 Paradigm: Survey Study // Digital Humanities Workshop. P. 96–102.
16. Kuzminska, O., Morze, N., Varchenko-Trotsenko, L., Boiko, M., & Prokopchuk, M. (2021, December). Digital Competence of Future Researchers: Empirical Research of PhD Students of Ukrainian University. In Digital Humanities Workshop (pp. 177–184).
17. Kuchyn, Yu., Vlasenko, O., Kucherenko, I., & Mykytenko, P. (2022). Kompiuterne testuvannia v systemi monitorynhu uspishnosti maibutnykh mahistriv M(F)ZVO [Computer testing in the system of monitoring success of future masters of M(F)ZVO]. *Fyzyko-matematychna osvita*, 35 (3), 41–49. Retrieved from: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-035-3-006> [in Ukrainian].
18. Iurii, K., Reva, T., Stuchynska, N., Pavlo, M., Inna, K., & Chkhalo, O. (2022). Digital Competence as a Necessary Component of the Professional Competence of Pharmaceutical Industry Employees. Retrieved from: <https://archivepp.com/storage/files/article/29590ea4-984e-4e46-a6b6-9d8f80e910a4-HFHhBT2YaG6IBtAF/archiveapp-vol13-iss1-82-87-1280.pdf>.
19. Silkova, O.V., Lobach, N.V. Formuvannia informatsiino-tyfrovoy kompetentnosti u studentiv zakladiv vyshchoi medychnoi osvity pid chas vyvchennia medychnykh informatsiinykh system [Formation of information and digital competence among students of higher medical education institutions during the study of medical information systems]. Retrieved from: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.74-3.24> [in Ukrainian].
20. Analiz komunikatyvnoi diialnosti uchasnykiv osvithnoho protsesu M(F)ZVO zalezho vid formy navchannia [Analysis of the communicative activity of participants in the educational process of M(F) ZVO depending on the form of education]. Retrieved from: <https://doi.org/10.32345/USMYJ.SUPPLEMENT.4.2022.1-80> [in Ukrainian].
21. Robocha prohrama z dystsypliny “Medychna i biolohichna fizyka z osnovamy medychnoi informatyky” [Work program in the discipline “Medical and biological physics with the basics of medical informatics”]. Retrieved from <https://drive.google.com/drive/folders/19dA2h5Yw1zdTeWUkOfK4R0N5pmRFb0GI> [in Ukrainian].
22. Robocha prohrama z dystsypliny “Medychna i biolohichna fizyka. Medychna informatyka” [Work program in the discipline “Medical and biological physics. Medical informatics”]. Retrieved from: <https://drive.google.com/drive/folders/1fL75Yh-8l64VQJ7xlrh8bttr7ETmCt> [in Ukrainian].
23. Bidenko, N.V., Ostapko, O.I. Komunikatyvna kompetentnist yak vazhlyva skladova profesiinoi diialnosti likaria – stomatoloha dytiachoho [Communicative competence as an important component of the professional activity of a pediatric dentist]. Retrieved from: <https://doi.org/10.32345/USMYJ.SUPPLEMENT.4.2022> [in Ukrainian].