

UDC 378.016:004

DOI <https://doi.org/10.31470/2415-3729-2022-16-11-42>

The Concept of Forming of the Students' Digital and Professional Competence in the Study of the Educational Component «Informatization in the Field of Public Health»

Liliya Batyuk

Candidate of Biological Science (PhD), Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Medical and Biological
Physics and Medical Informatics,
Kharkiv National Medical University

✉ 4 Nauky Avenue, Kharkiv, Ukraine, 61022

E-mail: lili.batyuk@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1863-0265> (ResearcherID: HJP-8865-2023)

Date of receipt of the article: November 18, 2022
Article accepted for publication: December 15, 2022

Концепція формування цифрової та професійної компетентності студентів при вивченні освітнього компоненту «Інформатизація в сфері громадського здоров'я»

Лілія Василівна Батюк

кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри медичної та біологічної фізики і медичної
інформатики,

Харківський національний медичний університет

✉ проспект Науки, 4, Харків, Україна, 61022

Дата надходження статті: 18 листопада 2022 р.
Стаття прийнята до друку: 15 грудня 2022 р.

Abstract

The article is devoted to the study of the formation of digital and professional competence of higher medical education institutions students, using the example of competences and learning outcomes, the formation of which contributes to the study of the educational component «Informatization in the field of public health». **The purpose** of the article is to consider the acquisition of digital and professional competences by students at institutions of higher medical education of Ukraine, which are necessary to ensure a responsible attitude to «digital health» as an auxiliary mechanism and part of the health care system, using the example of studying the educational component «Informatization in the field of public health». To achieve the defined goal, such **research methods** as generalization, comparison, systematization and abstraction are used. **Results.** The article analyzes legislative documents regarding the concept of education development in the world society and in Ukraine. The National Strategy for Reforming the Health Care System in Ukraine was considered. The level of forming the digital competence of students at Ukrainian higher medical education institutions was determined. It was also stated that the process of forming end-to-end digital competence among students, when studying the educational component «Informatization in the field of public health», takes place due to the meaningful use of digital learning and learning technology, effective interaction between the acquisition of competences and composition in the context of practice. The educational component «Informatization in the field of public health» considers the issue of intelligent support systems for medical decision-making, highlights multifaceted research streams, each of which focuses on special aspects of information security and privacy, able to receive current practical recommendations and information on medical and biological research, skills of working with E-health, able to create and work with medical knowledge bases in the conditions of development of the electronic system of public health protection. **Conclusions.** The educational component «Informatization in the field of public

health» provides for the development of modern information and communication technologies (accounts, documents, tables and forms), which will help improve external communication skills and information collection through mass surveys, analysis and visualization of results, against the background of modern changes in the links of the health care system, the constant development of science, the rapid evolution of medical care standards, the emergence of new rules and protocols from regulatory bodies, increased requirements for the health of patients.

Keywords: student, institution of higher education, professional competence, digital competence, educational component.

Reference

1. Batyuk, L. & Zhernovnykova, O. (2021). Formuvannya profesijnoi kompetentnosti studenta medichnogo universitetu pri vivchenni mediko-biologichnih disciplin [Formation of the Medical University Student's Professional Competence in the Study of Medical and Biological Disciplines]. *Profesijna osvita: metodologiya, teoriya ta tekhnologii – Professional Education: Methodology, Theory and Technologies*, 14, 51–89 [in Ukrainian]. DOI: 10.31470/2415-3729-2021-14-51-89 [in Ukrainian].
2. Bibik, N.M. (2015). Perevagy i ryzyky zaprovadzhennya kompetentnysnogo pidxodu v osviti [Advantages and risks of implementing a competency-based approach in education]. *Ukrainskij pedagogicheskij zhurnal – Ukrainian Educational Journal*, 1, 47–58 [in Ukrainian].
3. Havrilova, L.G. & Topolnyk, Y.V. (2017). Cifrova kultura, cifrova gramotnist, cifrova kompetentnist yak suchasni osvitni fenomeni [Digital culture, digital literacy, digital competence as modern educational phenomena]. *Informacijni tekhnologii i zasobi navchannja – Information Technologies and Learning Tools*, 61(5), 1–14 [in Ukrainian].

4. Dorozhnyia karta osvithoi reformy (2015–2025) (neoficiijnyj tekst). (2022). [Roadmap for educational reform]. Retrieved from <https://ips.ligazakon.net/document/NT1812> [in Ukrainian].

5. Zavatska, N.E. & Mykhailyshyn, U.B. (2017). Teoretiko-metodologichni osnovi vivchennya problemi adaptacii do navchannya studentskoï molodi v umovah osvithogo seredovishcha VNZ [Theoretical and methodological foundations of the study of the problem of adaptation to education of student youth in the conditions of the educational environment of higher educational institutions]. *Materials of international science and practice conf. "Innovative research in the fields of sociology, psychology and politics"* (pp.78–81) Sládkovičovo. Vydal: Vysoká škola Danubius [in Ukrainian].

6. Zaitseva, O.V., Batiuk, L.V. & Chovpan, H.O. (2022). Sylabus osvithoho komponentu «Informatyzatsiia v sferi hromadskoho zdorovia [Syllabus of the educational component «Informatization in the field of public health»]. Retrieved from https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/09/inform1k_gr-zd22.pdf [in Ukrainian].

7. Zakon Ukrainy «Pro vnesennia zmin do deiakykh zakoniv Ukrainy shchodo vdoskonalennia osvithoi diialnosti u sferi vyshchoi osvity» (2020) [Law of Ukraine On amendments to certain laws of Ukraine on improving educational activities in the area of Higher Education]. (Vidomosti Verkhovnoi Rady (VVR), 2020, № 24, st.170). Dokument 392–IX, chynnyi, potochna redaktsiia. Pryiniattia vid 18.12.2019. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/392–20#n12> [in Ukrainian].

8. Karamushka, T.V. (2015). Typy profesiinoi kariery studentiv ta aspirantiv u mizhkulturnomu osvithomu seredovyshchi [Types of professional careers of students and postgraduates in an intercultural educational environment]. *Problemy suchasnoi psykholohii – Problems of Modern Psychologist*, 27, 182–197 [in Ukrainian].

9. Zhukovoi, O.A. & Komyshana, A.I. (Ed.). (2021). Kompetentnisnyi pidkhid u vyshchii shkoli: teoriia ta praktyka [Competency approach in higher education: theory and practice: monograph]. Kharkiv: KhNU imeni V. N. Karazina. DOI: 10.26565/9789662856729 [in Ukrainian].

10. Ovcharuk, O.V. (Ed.). (2004). Kompetentnisnyi pidkhid u suchasni osviti: svitovyi dosvid ta ukrainski perspektyvy: Biblioteka z osvithoi polityky [Competency approach in modern education: world experience and Ukrainian perspectives: Library of educational policy.]. Kyiv: K. I.S. [in Ukrainian].

11. Kuklo, O.Ie. (2015). Psykholoho-pedahohichni umovy rozvytku komunikatyvnoi kompetentnosti maibutnikh pravookhorontsiv [Psychological and pedagogical conditions for the development of communicative competence of future law enforcement officers]. *Extatnded abstract of candidate's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].

12. Luniachek, V.E. (2012). Teoretyko–metodolohichni zasady profesiinoi pidhotovky kerivnykh kadriv v umovakh mahistratury do upravlinnia yakistiu osvity [Theoretical and methodological principles of professional training of managers in terms of master's degree in quality management of education]. *Doctor's thesis*. Kharkiv: KHNPU imeni H.S. Skovorody [in Ukrainian].

13. Nalyvaiko, O. (2019). Vyznachennia rivnia sformovanosti tsyfrovoy kompetentnosti zdobuvacha osvity za dopomohoiu prohramy «The digital competency wheel». [Determining the level of formation of the digital competence of the student of education using the program «The digital competence wheel»]. Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii v tsyfrovii shkoli: zb. tez dop. mizhnar. nauk.-prakt. konf. (pp. 97-100). Kharkiv. [in Ukrainian].

14. Natsionalna stratehiia rozvytku osvity v Ukraini na 2012-2021 roky. (2012). [National strategy for the development of education in Ukraine for 2012-2021]. Retrieved from <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>. [in Ukrainian].

15. Pro deiaki pytannia derzhavnykh standartiv povnoi zahalnoi serednoi osvity. Kabinet Ministriv Ukraïny (2020). [About some issues of state standards of general secondary education. Cabinet of Ministers of Ukraine. Resolution of September 30, 2020]. No. 898. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].

16. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku tsyfrovyykh kompetentnostei ta zatverdzhennia planu zakhodiv z yii realizatsii. Kabinet Ministriv Ukraïny. Rozporiadzhennia vid 3 bereznia 2021 r. № [On the approval of the Concept of the development of digital competences and the approval of the plan of measures for its implementation. Cabinet of Ministers of Ukraine. Order of March 3, 2021. No. 167-r.]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#n13> [in Ukrainian].

17. Proekt «Tsyfrova adzhenda Ukrainy – 2020». (2016). [«Digital Agenda of Ukraine – 2020» project]. Retrieved from <https://uccu.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>

18. Skrypnikov, A.M. Isakov, R.I. & Nebesnyi, H.L. (2013). Osoblyvosti psykholohichnoi adaptatsii inozemnykh studentiv medychnykh zakladiv Ukrainy [Peculiarities of psychological adaptation of foreign students of medical institutions of Ukraine]. *Svit medytsyny ta biolohii – World of Medicine and Biolog*, 2(37), 159–161 [in Ukrainian].

19. Shchorichna dopovid pro stan zdorovia naseleennia, sanitarno-epidemichnu sytuatsiiu ta rezultaty diialnosti systemy okhorony zdorovia Ukrainy za 2017 rik. (2018) [Annual report on the state of health of the population, the sanitary-epidemic situation and the results of the health care system of Ukraine in 2017] Kyiv: MOZ Ukrainy, DU «UISD MOZ Ukrainy».

20. Aspegren, K. (1999). BEME guide no. 2: teaching and learning communication skills in medicine – a review with quality grading of articles. *Medical Teacher*, 21(6), 563–570. DOI: 10.1080/ 01421599978979

21. Batyuk, L. (2017). The European structure of digital competences in Ukrainian society: challenges and innovations. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(11), 481–494. DOI: 10.12775/JEHS.2017.7.11.044
22. Batyuk, L., Zhernovnykova, O. (2022). Modern educational digital competence of future doctors of Poland as a European state. *New Collegium*, 3, 55–65. DOI: 10.30837/nc.2022.3.55.
23. Batyuk, L., Zhernovnykova, O. (2018). Strategy for the development of digital competence in the national education system of Ukrainian society. *Journal of Education, Health and Sport*, 8(11), 912–921. DOI: 10.12775/JEHS.2018.8.11.087
24. Batyuk, L., Zhernovnykova, O. (2016). Education of students in higher educational medical universities of Ukraine taking into account competence-oriented educational technologies. *Journal of Education, Health and Sport*, 6(2), 375–390. DOI: 10.12775/JEHS.2016.6.02.032
25. Caravello, M., Huertas-Abril, C.A., Gómez-Parra, M.E. (2020). Improving Teachers' Digital Competence to Bridge the Language Gap. In C. Huertas-Abril, & M. Gómez-Parra (Eds.), *International Approaches to Bridging the Language Gap*. Hershey, PA: IGI Global. 67–82.
26. Carretero, G. S., Vuorikari, R., Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. DOI: 10.2760/38842
27. Chandrashekar, P. (2019). A digital health preclinical requirement for medical students. *Academic Medicine*. 2019. 94(6). P. 749. DOI: 10.1097/ACM.0000000000002685
28. Chen, M. How Big Data Powers the Internet of Things. Retrieved from <https://blogs.oracle.com/bigdata/how-big-data-powers-the-internet-of-things>
29. Clement, J. (2020). Global digital population as of January 2020. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>

30. Digital competence framework for Ukrainian teachers and other citizens. (2019). Retrieved from <https://erasmusplus.org.ua/projects/ka2/2220-digital-competence-framework-for-ukrainian-teachers-and-othercitizens.html>

31. Dreyfus, Stuart E. (2014). A Five-Stage Model of the Mental Activities Involved in Directed Skill Acquisition. Washington, DC: Storming Media, 1980.

32. European E-competence Framework. Version 3.0. (2014). Retrieved from www.ecompetences.eu.

33. From, J. (2017). Pedagogical Digital Competence–Between Values, Knowledge and Skills. *High. Educ. Stud*, 7(2), 43–50. doi: 10.5539/hes.v7n2p43

34. Global strategy on digital health 2020-2025. World Health Organization. (2021). Retrieved from <https://www.who.int/docs/default-source/documents/g4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>

35. Haag, M., Igel, C., Fischer, M.R. (2018). Digital teaching and digital medicine: a national initiative is needed. *GMS Journal of Medical Education*, 35(3), 1–6. DOI: 10.3205/zma001189

36. Kostkova, P. (2015). Grand challenges in digital health. *Front Public Health*, 3(134), 375–390. DOI: 10.3389/fpubh.2015.00134

37. O'Dea S. Number of smartphone users worldwide from 2016 to 2021. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>

38. Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Punie Y. (ed). EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg. DOI: 10.2760/159770

39. Statista. Internet of Things (IoT) connected devices installed base worldwide from 2015 to 2025. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/>

40. The Digital Competence Framework 2.0. Retrieved from <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>.

41. The Digital Skills and Jobs Coalition. Retrieved from <https://ec.europa.eu/digital-singlemarket/en/digital-skills-jobs-coalition>.

42. The World Economic Forum COVID Action Platform, "The COVID-19 pandemic has changed education forever". (2021). Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronavirus-education-global-covid19-online-digital-learning/>

43. Vassar, L. (2015). How to equip new doctors for the digital health frontier. American Medical Association. Retrieved from <https://www.ama-assn.org/education/accelerating-change-medical-education/how-equip-new-doctors-digital-health-frontier>

44. World Health Organization. Global strategy on digital health. Geneva: WHO. (2020). Retrieved from <https://www.who.int/docs/default-source/documents/g4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>

Вступ

За останнє десятиліття відбулося швидке розширення впровадження цифрових технологій. Їх вплив на покращення здоров'я та добробуту окремих осіб, спільнот і населення є безпрецедентним. Цифрова охорона здоров'я, як ніколи, стає звичайною практикою в лікарнях, громадських аптеках, в центрах фармацевтичних та медичних досліджень, та є невід'ємною частиною наукових дослідів і розробок. Системи охорони здоров'я в усьому світі вступили в десятиріччя масштабної цифрової революції, каталізатором якої стала пандемія інфекційного захворювання (COVID-19), спричинене вірусом SARS-CoV-2 (The World Economic Forum COVID Action Platform, 2021).

Освіта є центром розвитку наших спільнот та необхідною складовою для покращення здоров'я і благополуччя населення, де новітні цифрові впровадження є критично важливим. Для того, щоб працівники закладів охорони здоров'я могли отримати вигоду від цифрових технологій, цифрові досягнення повинні бути належним

чином адаптовані у практиці лікарів та медичного персоналу. Неможливе існування поняття «здоров'я для всіх» при відсутності цифрової та професійної компетентності у працівників закладів охорони здоров'я. А наявність цифрової та професійної компетентності неможливе без сучасної освіти. Для повного використання потенціалу цифрової охорони здоров'я потрібна впевнена, здібна, гнучка освіта майбутніх лікарів з цифровими можливостями. Лише завдяки освіті та навчанню медичні працівники зможуть встигати за темпами та здобутками цифрової трансформації у сфері охорони здоров'я. Ознайомлення студентів із статичними та динамічними закономірностями та принципами інформаційних процесів у системах різного рівня ієрархії в галузі охорони здоров'я, проблемами збору, збереження, оброблення і передачі сигналів та зображень в сучасній медицині, системами підтримки прийняття рішень у клінічній медицині; інформаційними технологіями аналізу, моделювання, прогнозування, управління та протоколювання в сфері медико-біологічних досліджень, теорією медичних інформаційних спеціалізованих систем, та ін., – це тільки невелика частка знань, які студенти закладів вищої медичної освіти повинні освоїти в процесі набуття найважливіших цифрових та професійних компетентностей.

Мета статті – розглянути надбання цифрових та професійних компетентностей студентами у закладах вищої медичної освіти України, необхідних для забезпечення відповідального ставлення до «цифрового здоров'я», як допоміжного механізму і частини системи охорони здоров'я, на прикладі вивчення освітнього компоненту «Інформатизація в сфері громадського здоров'я».

Матеріал і методи досліджень

Відповідно до мети дослідження для вирішення поставлених завдань використовувався комплекс взаємозамінних методів: теоретико-методологічний аналіз психолого-педагогічної літератури з досліджуваної

проблеми; вивчення документів і нормативних матеріалів, що визначають зміст підготовки майбутніх лікарів; методи експертного оцінювання, тестування, анкетування, спостереження, моделювання, прогнозування. З метою дослідження проведено аналіз і синтез результатів пошуку в інформаційних джерелах. Узагальнені наявні практичні напрацювання та власний педагогічний досвід, щодо особливостей реалізацій компетентнісного підходу до навчання студентів в умовах вивчення освітнього компоненту «Інформатизація в сфері громадського здоров'я».

Результати та їх обговорення

За останнє десятиліття відбулося швидке розширення впровадження технологій. Сьогодні на все впливає цифрова революція. Станом на січень 2020 року близько 4,54 мільярда людей по всьому світу були активними користувачами Інтернету (Clement, 2020), а кількість користувачів смартфонів у всьому світі перевищувало три мільярди і, за прогнозами, суспільство очікує невинне зростання користувачів на кілька сотень мільйонів осіб у кожний з наступних років (O'Dea, 2021). Оскільки кількість смартфонів та кількість користувачів зростає, «великі дані» живлять Інтернет, а отже за прогнозами вчених, кількість підключених пристроїв до 2025 року, у всьому світі, становитиме 75,44 мільярда (Statista, 2022), що сприяє підключенню користувачів до мереж 5G і розширення можливостей Wi-Fi (Chen, 2022).

Новітні технології та цифрова трансформація швидко змінюють інформаційні екосистеми та дизайн систем охорони здоров'я. Використання різноманітних цифрових технологій та досягнень, таких як штучний інтелект і машинне навчання, відкрило чудові можливості для покращення медичних послуг, доступу до медичної допомоги, медичних кадрів та ін. Система охорони здоров'я сьогодення виглядає зовсім по-іншому ніж ще десять років тому, і важливою ланкою є перехід до охорони здоров'я,

«орієнтованого на споживача», що дозволило громадянам нести набагато більше відповідальності за «управління» своїм здоров'ям та здоров'ям своїх сімей. Цифрова галузь охорони здоров'я змінила підхід к діагностиці та лікуванню, зосередившись на профілактиці та лікуванні. За потреби можна організувати віртуальну консультацію, щоб громадяни могли отримати консультацію лікаря, не виходячи з дому. Наявність додаткової медичної допомоги, план лікування може бути персоналізований для кожної людини, що максимізує шанси на успішний результат.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), цифрове здоров'я – це «сфера знань і практики, пов'язана з розробкою та використанням цифрових технологій для покращення здоров'я» (World Health Organization, 2020).

Хоча цифрове здоров'я вже деякий час існує з технологіями, орієнтованими на eHealth (електронні записи про стан здоров'я), швидкий розвиток технологій за останні кілька років створив нову та захоплюючу сферу цифрового здоров'я, включаючи мобільні програми охорони здоров'я (mHealth), телемедицину, штучний інтелект, передову робототехніку та геноміку. Цифрове здоров'я також охоплює інші види використання цифрових технологій для здоров'я, такі як Інтернет, передові обчислення та аналітика «великих даних». Незважаючи на те, що вони можуть принести значні переваги, існують також ризики, зокрема з точки зору конфіденційності даних та обмежень штучного інтелекту. Цифрове здоров'я – це широкий термін (Caravello et al., 2020), (Batyuk & Zhernovnyukova, 2022) і його визначення продовжуватиме змінюватися з появою нових технологій охорони здоров'я; як приклад, цифрове здоров'я визначається як «використання інформаційно-комунікаційних технологій для покращення здоров'я людини, медичних послуг і благополуччя для окремих осіб і різних груп населення» (Kostkova, 2015), здобувачів освіти

(Гаврілова&Топольник, 2017; Наливайко, 2019; Chandrashekar, 2019).

Цифрове втручання в охорону здоров'я може бути ефективним інструментом, який допоможе покращити здоров'я. Звичайні цифрові втручання в охорону здоров'я включають ті, які заохочують здорову поведінку, надають інструменти лікування тривалих і хронічних захворювань або полегшують доступ до послуг, які покращують результати для пацієнтів (Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2017 рік, 2018).

З метою подальшого розвитку процесу реформування галузі охорони здоров'я було розроблено Національну стратегію реформування системи охорони здоров'я України на 2015-2020 роки, яка стала складовою Національного плану з реформування, затвердженого президентом України 12.01.2015 р. № 5/2015 «Про стратегію сталого розвитку «Україна-2020» та урядом України Програма діяльності Кабінету Міністрів України, схвалену Верховною Радою України (11.12.2014 р. № 26-VIII), та знайшла проведення в Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012-2021 рр. (Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки, 2012; Проект «Цифрова адженда України – 2020», 2016).

Проект «Україна – 2020» є частиною зобов'язань у рамках угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом (Проект «Цифрова адженда України – 2020», 2016). Стратегія є рамковим документом, що формує контекст, бачення, принципи, пріоритети, задачі та основні подальші кроки реформування української системи охорони здоров'я. Від січня 2018 року дано старт медичній реформі (№ 6327 від 19.10.2017 р.). В Україні йде процес адаптації до міжнародних рамок політики у галузі охорони здоров'я в Європі, в межах загальноєвропейської політики «Здоров'я

для всіх», мета якої реалізація кожною людиною повною мірою свого потенціалу здоров'я (максимально досяжний рівень здоров'я людини). Внаслідок реформи, що здійснюється урядом України в системі охорони здоров'я найбільша увага приділяється розриву між наявними знаннями і навичками, необхідних для вирішення майбутніх завдань для сталого розвитку, адекватних стандартів якості життя і благополуччя населення.

Основою цифрової галузі охорони здоров'я в Україні є нормативні документи в галузі освіти, розроблені в Європейському Союзі (ЄС), а саме Європейська рамка е-компетентності (European e-Competence Framework, E-CF) (European E-competence Framework. Version 3.0., 2014), цифрова структура компетенцій для викладачів (DigcompEdu) (Redecker, 2017).

Створення рамки E-CF стало можливим після сумісної роботи з країнами-членами комітету The European Committee for Standardization (CEN). E-CF став європейським стандартом і був опублікований у 2016 році офіційно як Європейська норма (EN) 16234. Новий формат CEN надав великі можливості для подальшого розповсюдження та подальшого прийняття рамки у всіх країнах Європейського Союзу. E-CF є ключовою складовою цифрової програми Європейської комісії (The Digital Competence Framework 2.0., 2022), направленої на використання будь-якою організацією, що займається розробкою та ІКТ плануванням людських ресурсів та розвитком відповідних компетентностей. E-CF підтримує основні положення програми ЄС «The Digital Skills and Jobs Coalition» (The Digital Skills and Jobs Coalition, 2022), мета якої зосереджена на об'єднанні зусиль провідних організацій, які направляють свої зусилля на покращення цифрових навичок громадян у Європі. У E-CF провідне місце відводиться визначенню поняття цифрової компетентності та цифровим навичкам особистості як основі їх формування в процесі навчання. Так, цифрова компетентність в освіті

визначається як знання відповідних педагогічних підходів і методів організації навчального процесу, а також включає такі навички, як здатність правильно обирати цифрові ресурсів та навчальні матеріали, вміння розробляти навчальні плани та програми з використанням цифрових технологій, вміння ефективно аналізувати отримані результати вносити своєчасні зміни в процесі навчання (European E-competence Framework. Version 3.0., 2014; Batyuk, 2017). Крім того, потрібно чітко окреслити важливість цифрової компетентності в освітній діяльності вищих медичних закладів освіти України, яка направлена на використання засобів цифрової трансформації та на використання ефективних процесів сприяння розвитку цифрової грамотності за допомогою таких механізмів (Batyuk&Zhernovnykova, 2018):

- розробка курсів, навчальних матеріалів і можливостей навчання через досвід у початковій освіті та професійній підготовці для підготовки професіоналів з цифровою грамотністю;
- включення цифрових компетенцій і навичок у галузі охорони здоров'я та грамотності у медичну та фармацевтичну компетенцію, передові та спеціалізовані рамки;
- розробка мультидисциплінарних навчальних стратегій для цифрової грамотності у сфері охорони здоров'я, які включають міжпрофесійну освіту;
- надання можливостей для безперервної освіти та розвитку, щоб гарантувати, що робоча сила залишається в курсі змін та інновацій у сфері цифрового здоров'я;
- включення цифрової охорони здоров'я в політику розвитку держави, включаючи політику зайнятості, таку як можливості працевлаштування в цифровому секторі охорони здоров'я.

Цифрова компетентність обговорюється науковцями, викладачами та академічними вченими, досліджується у програмних документах («Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації». Кабінет Міністрів України. 2021 р. № 167-р.), крім того, їй приділяється все більша увага у вищій освіті («Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти». Кабінет Міністрів України. Постанова від 30 вересня 2020 р. № 898). У контексті освіти цифрова компетентність розглядається як здатність, поряд із міцною теоретичною основою, дослідженнями та експериментами, застосовувати знання, відносини та навички, необхідні для планування, реалізації, оцінки та постійного перегляду процесів викладання та навчання, що підтримуються інформаційно-комп'ютерними технологіями (ІКТ) (From, 2017; Global strategy on digital health 2020-2025, 2021). Наразі, в закладах освіти в Україні за основу рамки цифрових компетентностей взято європейську концептуально-еталонну модель цифрових компетентностей для громадян Digcomp 2.1. (Carretero et al., 2017). В рамках виконання проекту «Digital competence framework for Ukrainian teachers and other citizens» (Digital competence framework for Ukrainian teachers and other citizens, 2019), високий пріоритет було надано дослідженню та аналізу європейського та світового досвіду, який використовувався для формування цифрових компетентностей громадян, а також чинних документів та протоколів, прийнятих у Європейському союзі та UNESCO.

Теоретико-методологічну основу дослідження професійної компетентності студентів становлять принципи, закладені в концепції компетентнісного підходу в освітньому процесі сучасної вищої школи та компетентнісної парадигми професійної діяльності, розглянуті в наукових роботах таких українських дослідників як Н. М. Бібік, Н. Є. Завацька, Т. В. Карамушка, О. А. Жукова (Бібік, 2015; Завацька&Михайлишин, 2017; Карамушка, 2015;

Жукова&Комишана, 2021), О. Є. Кукло, А. М. Скрипніков та ін. (Кукло, 2015; Скрипніков, 2013; Овчарук, 2004; Лунячек, 2012). В роботах були досліджені методи активного соціально-психологічного навчання та впровадження в освіту компетентнісної моделі, різні складові професійної та комунікативної компетентності, тощо.

Професійна компетентність майбутнього лікаря передбачає більше, ніж володіння знаннями, навичками та ставленням; це вимагає вміння застосовувати їх у клінічному середовищі для досягнення оптимальних результатів (Aspegren, 1999; Batyuk&Zhernovnykova, 2016). Компетентність – це не просто особливість особистості; це продукт взаємодії особистості та практики. Оцінка компетентності повинна враховувати обмеження та особливості місцевого середовища. Професійна та цифрова компетентність не реалізується за умов присутності студента на одній лекції, семінарі чи практичному занятті. Це поступовий процес, який передбачає, що студенти проходять ряд різних кроків, відповідно до моделі Дрейфуса, включаючи новачок, просунутий початківець, компетентний, досвідчений, і, нарешті, експерт (Dreyfus, 1980). У навчанні та оцінюванні компетентностей корисно відштовхуватися як від відправної точки, що учні/студенти є частиною команди та більш широкої організаційної структури, для встановлення цілей навчання та оцінювання на основі компетентностей. Кінцевий результат медичної освіти, заснованої на компетентностях, виходить за межі вимірюваних атрибутів особистості; скоріше, це безпосередньо пов'язано з кращим піклуванням про окремих людей і суспільство (Батюк&Жерновникова, 2021; Дорожня карта освітньої реформи (2015–2025), 2022; Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення освітньої діяльності у сфері вищої освіти», 2020).

Цифрова медична освіта здебільшого пропонується тим учням/студентам, які виявляють або нагальну потребу або

зацікавленість в цій освіті (Vassar, 2015). Тим не менш, у майбутньому, ймовірно, всім учням закладів медичної освіти знадобиться набір базових знань для інтеграції в ролі медичного працівника (Naag et al., 2018). Ми бачимо це зараз із зростанням використання систем eHealth, які вимагають від користувачів ефективної навігації та вміння проводити документування; розширення телемедицини, що вимагає нових навичок спілкування та оцінювання з віртуальної точки зору, а не з точки зору особистості, як ми звикли. На етапі інтегрування цифрового здоров'я в більш масштабні програми охорони здоров'я, необхідно буде подолати різні обмеження та досягти рівня досвіду у внутрішніх академічних колах, щоб підтримувати належний рівень освітніх результатів.

Освітній компонент «Інформатизація в сфері громадського здоров'я» викладається на кафедрі Медичної та біологічної фізики і медичної інформатики Харківського національного медичного університету; дисципліна є складовою освітньо-професійної програми “Громадське здоров'я” другого (магістерського) рівня, галузі знань 22 “Охорона здоров'я”, спеціальності 229 “Громадське здоров'я” (Зайцева, Батюк, Човпан, 2022). Освітній компонент «Інформатизація в сфері громадського здоров'я» викладається для студентів 1 курсу IV медичного факультету. Дисципліна включає в себе інформацію щодо основних понять та термінів організації сучасних вітчизняних та зарубіжних підходів, концепцій та ідей інформатизації в медицині, ознайомлення з понятійно-категоріальним апаратом і з основними дефініціями та концепціями представлення інформації, ідеологією E-health, електронною медичною карткою. Використання технологій у медичній освіті вимагатиме від студентів отримати безліч нових технологічних навичок. Приклади таких навичок при вивченні освітнього компоненту «Інформатизація в сфері громадського здоров'я» включають вміння здійснювати

пошук у бібліографічних базах даних, вміння отримувати поточні практичні рекомендації та інформацію про медико-біологічні дослідження, знати основні концепції захисту інформації з огляду трьох основних векторів інформаційно-медичної безпеки: конфіденційності, цілісності та доступності даних пацієнтів. Освітній компонент розглядає питання інтелектуальних систем підтримки прийняття лікарських рішень, вміння брати участь у веб-конференціях, як невід'ємної складової E-health, вміти створювати та працювати з базами медичних знань в умовах розвитку електронної системи охорони громадського здоров'я. Освітній компонент «Інформатизація в сфері громадського здоров'я» передбачає освоєння сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (облікових записів, документів, таблиць та форм), які допоможуть покращити навички зовнішньої комунікації та збір інформації шляхом масових опитувань, аналізу та візуалізації результатів.

Метою вивчення освітнього компоненту «Інформатизація в сфері громадського здоров'я» є формування та розвиток у студентів компетентностей у галузі цифрових технологій для забезпечення раціонального використання сучасного програмного забезпечення загального та спеціального призначення при обробленні медико-біологічних даних, вивчення закономірностей та принципів інформаційних процесів у системах різного рівня ієрархії в галузі охорони здоров'я, проблем збору, збереження, оброблення і передачі сигналів та зображень в медицині, систем підтримки прийняття рішень в медицині; інформаційних технологій аналізу, моделювання, та прогнозування, управління в сфері медико-біологічних досліджень, теорії медичних інформаційних систем (Зайцева, Батюк, Човпан, 2022).

Інформаційний обсяг освітнього компоненту складається з лекції «Огляд інформаційних технологій в медицині» (2 год.), практичних занять з дисципліни (8 год.), матеріалу для самостійної роботи студентів (80 год.).

Методологічна, загальноосвітня і професійна спрямованість лекції нерозривно пов'язана з впровадження реформи E-health, створенням сучасної електронної медичної системи та документообігу, що дозволить значно підвищити ефективність та прозорість охорони громадського здоров'я. З огляду на це, перед вітчизняною галуззю охорони здоров'я постає низка проблем, які потребують нагального розв'язання. Як свідчить досвід ряду країн Європи (наприклад, Болгарії, Великобританії, Нідерландів, Фінляндії, Чехії), в останні роки сфера охорони здоров'я (сфера громадського здоров'я, медичного страхування, фармацевтичний сектор) стає об'єктом державного регулювання, яке забезпечується спеціально утвореними регуляторними органами. Інформатизації діяльності закладів охорони здоров'я давно вже є не просто даниною сучасних віянь, а безумовним трендом розвитку цифрових технологій. Медицина, особливо діагностика, тісно пов'язана з накопиченням і обробкою інформації. Відповідно, від якості методів роботи медиків з інформацією, залежить надійність діагностики і надалі, ефективність лікування. У плані роботи з інформацією діагностика спирається на отримання даних про поточний стан пацієнта та їх інтерпретацію. Для відстеження стану пацієнта протягом життя використовується медична карта (історія хвороби) пацієнта. Таким чином, для підвищення якості діагностики є потреба у накопиченні і статистичному аналізі даних, отриманих при спостереженні багатьох пацієнтів, детальному відстеженні стану пацієнта протягом тривалого періоду, використанні комп'ютерних експертних систем – програм, які допомагають поставити діагноз на основі порівняння поточних даних з раніше накопиченими, що вимагає вивчення основних понять спеціалізованих медичних інформаційних систем. Обробка безперервно зростаючої кількості фінансової, медичної та статистичної інформації стала можливою лише за умови використання сучасних

інформаційних комп'ютерних технологій.

Послідовність викладу лекційного матеріалу включає наступні розділи:

1. Державна підтримка інформатизації охорони здоров'я. Інтеграція інформатизації охорони здоров'я – проблеми, перспективи та завдання.
2. Огляд інформаційних технологій в медицині. Загальні принципи розробки та впровадження (див. рис. 1).

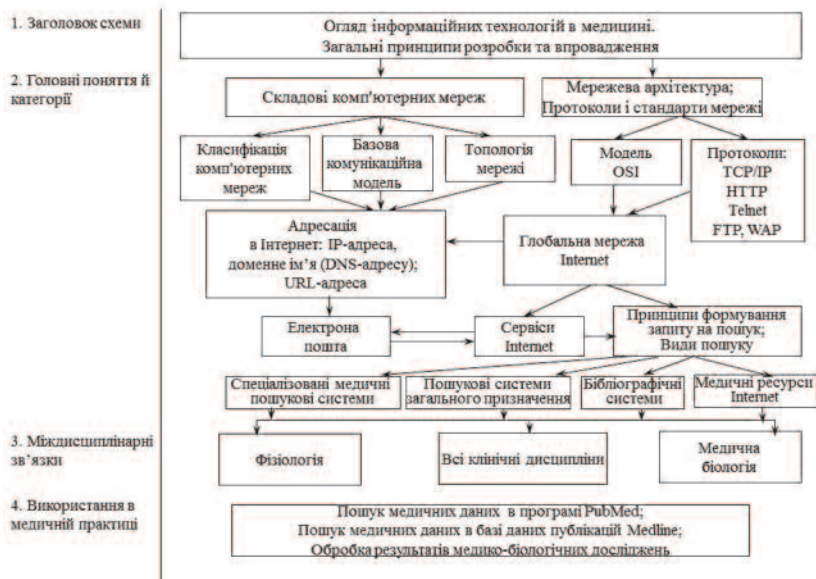


Рис. 1. Граф логічної структури розділу лекції «Огляд інформаційних технологій в медицині. Загальні принципи розробки та впровадження».

3. Медичні інформаційні системи (МІС). Класифікація МІС. П'ять рівнів комп'ютеризації історії хвороб.

4. Електронна медична картка. Електронний персональний медичний запис. Електронний медичний документ. Вміст електронної медичної картки. Інтегрована електронна медична карта. Персональна електронна медична

карта. Електронний медичний архів. Інтегрований електронний медичний архів. Персональний електронний медичний архів. Система ведення електронних медичних карт.

5. МІС як складова E-health. Проблеми лікарської таємниці при розробці МІС.

6. Основні напрямки порушень інформаційної безпеки (ІБ) в МІС (витік даних, втрата даних, несанкціонована модифікація даних) (див. рис. 2). Основні вектори інформаційної безпеки (конфіденційність, цілісність, надійність, доступність даних). Загальні вимоги до МІС (функціональність, інформаційна безпека, сумісність та суперечливість між ними).

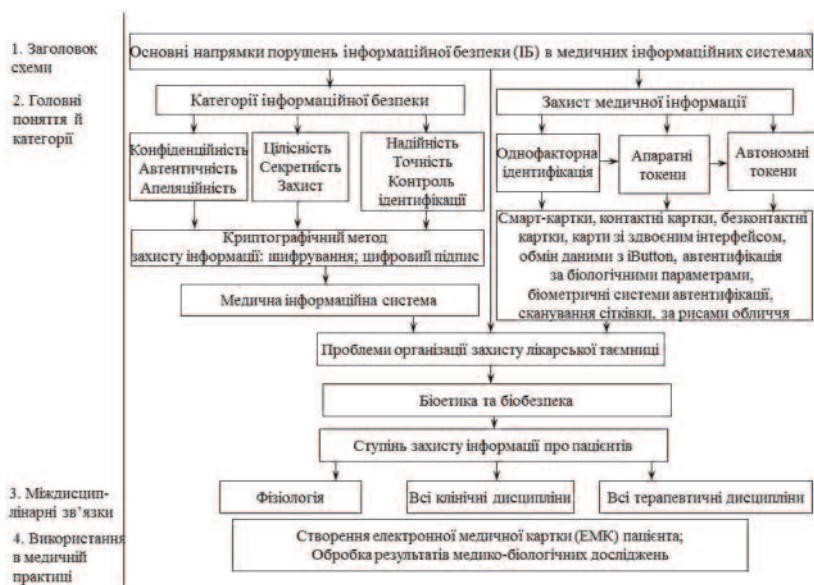


Рис. 2. Граф логічної структури розділу лекції «Основні напрямки порушень інформаційної безпеки (ІБ) в МІС (витік даних, втрата даних, несанкціонована модифікація даних)».

7. Основні принципи роботи системи ICPC-2.

8. Захисту інформації пацієнтів. Дії для забезпечення конфіденційності інформації на сучасному етапі розвитку ІБ. Розподілена інформаційна архітектура для охорони здоров'я (цифрові паролі та їх підтримка і таємниця). Використання сучасного підходу до розподіленого зберігання даних для захисту інформації пацієнтів (обмеження доступу до даних паролем та місцем знаходженням терміналу; автоматичне відключення від системи). Механізми безпеки для захисту «чутливого здоров'я даних» (фіксація всіх епізодів доступу до персональних даних; можливість блокування терміналів; інформаційні повідомлення тощо). Використання розподіленої бази даних з двокомпонентної архітектури (неідентифіковані дані зберігаються в окремій системі, тоді як ідентифікаційні дані зберігаються в іншій системі). Ця архітектура збільшує навантаження на зловмисників, яким потрібно скомпрометувати дві системи, щоб зіставити ідентифікований запис із не ідентифікованим.

9. Електронно-цифровий підпис. Використання цифрового підпису в МІС.

Освітній компонент «Інформатизація в сфері громадського здоров'я» сприяє набуття студентами наступних компетентностей:

інтегральна:

- здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері громадського здоров'я або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, застосування наукових теорій та аналітичних методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність працювати в міжнародному контексті;
- здатність бути критичним і самокритичним;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність розробляти та управляти проектами;
- здатність діяти соціально-відповідально та свідомо;
- здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя (Зайцева, Батюк, Човпан, 2022).

спеціальні (фахові, предметні):

- здатність розробляти і пропонувати науково обґрунтовані варіанти стратегій, політик та заходів, спрямованих на збереження та зміцнення здоров'я населення, а також оцінювати їх ефективність;
- здатність аналізувати стратегії, політики та інтервенції в сфері громадського здоров'я;
- здатність пропонувати заходи щодо підвищення ефективності використання наявних коштів; коштів страхових компаній;
- здатність розробляти проекти надання послуг громадського здоров'я; профілактики (первинної, вторинної та третинної) захворювань; промоції здоров'я, та забезпечувати їх реалізацію;
- здатність розробляти заходи з адвокації; різні методики, стратегії та моделі комунікації та соціальної мобілізації у сфері громадського здоров'я.

Вивчення освітнього компоненту «Інформатизація в сфері громадського здоров'я» готує фахівців, які, у свою чергу, навчаються протягом усього життя та навчають, яким доручено просувати передову практику у базі протоколів для потреб медичного застосування, що дозволить лікарям швидко знаходити відповіді на клінічні питання, які виникають в їх практичній діяльності, використовуючи при цьому єдину систему ідентифікації та кодів, та ін. Дана дисципліна орієнтована на учня, де оцінювання є не лише мірою оцінки успіху учня, але також є показником успіху моделі викладача. Ретельно розроблені основні положення, що розкривають актуальність тем практичних занять з освітнього компоненту «Інформатизація в сфері громадського здоров'я» забезпечують мотивацію його вивчення, підтримують та розвивають компетентності студентів у роботі з цифровою охороною здоров'я, служать технікою розвитку цифрових навичок у певному середовищі.

Висновки

Глобальні явища, такі як запровадження Інтернету, обмін інформацією, цифровізація, віртуалізація та соціальні медіа зробили стратегію цифрової трансформації неминучою в усіх сферах сучасного життя, та, зокрема, в індустрії вищої освіти університетів. Цифрові технології використовуються як засіб для покращення навчання студентів, доступності, надання якісних навчальних матеріалів, проведення змішаного навчання та ін.

Небагато галузей, як охорона здоров'я, можуть так глибоко змінитися завдяки цифровим технологіям. Останні технологічні досягнення зробили революцію в сфері охорони здоров'я від профілактики через діагностику, моніторинг до лікування захворювань, і створили безпрецедентну зацікавленість громадськості та її залучення до самоконтролю та благополуччя. Цифрове здоров'я все частіше розглядається як невід'ємна частина вирішення багатьох проблем зі здоров'ям і благополуччям, що

забезпечує ефективну інтеграцію медичної допомоги. Цифрове здоров'я прагне покращити здатність людей самостійно керувати своїм здоров'ям і благополуччям, а також допомагає медичним працівникам надавати високоякісну, безпечну, ефективну та економічно ефективну допомогу.

Набуття студентами закладів вищої медичної освіти цифрових та професійних компетентностей, при вивченні освітнього компоненту «Інформатизація в сфері громадського здоров'я» сприяє покращенню досвіду майбутніх лікарів із стратегії цифрової трансформації, навчанню та вивченню рушійних сил, які формують цифрову трансформацію в сфері охорони здоров'я в період після пандемії COVID-19, розвитку емпіричного розуміння стратегії цифрової трансформації медицини, шляхом проведення порівняльних досліджень та аналізу ключових тенденцій глобалізації цифрової медицини.

Література

1. Батюк Л.В., Жерновникова О.А. Формування професійної компетентності студента медичного університету при вивченні медико-біологічних дисциплін. *Профессиональное образование: методология, теория и технологии*. 2021. Вип. № 14. С. 51–89. DOI: 10.31470/2415-3729-2021-14-51-89
2. Бібік Н.М. Переваги і ризики запровадження компетентнісного підходу в освіті. *Український педагогічний журнал*. 2015. Вип. № 1. С. 47–58.
3. Гаврілова Л.Г, Топольник Я.В. Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Т. 61. Вип. № 5. С. 1–14.
4. Дорожня карта освітньої реформи (2015–2025) (неофіційний текст). URL: <https://ips.ligazakon.net/document/NT1812>

5. Завацька Н.Є., Михайлишин У.Б. Теоретико-методологічні основи вивчення проблеми адаптації до навчання студентської молоді в умовах освітнього середовища ВНЗ. Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. «Inovačné výskum v oblasti sociológie, psychológie a politológie», 10-11 marca 2017 r., Sládkovičovo. Vydal : Vysoká škola Danubius, 2017. С. 78–81.

6. Зайцева О.В., Батюк Л.В., Човпан Г.О. Силабус освітнього компоненту «Інформатизація в сфері громадського здоров'я». 2022. 25 с. URL: https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/09/inform1k_gr-zd22.pdf

7. Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення освітньої діяльності у сфері вищої освіти» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2020, № 24, ст.170). Документ 392–ІХ, чинний, поточна редакція. Прийняття від 18.12.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/392–20#n12>

8. Карамушка Т.В. Типи професійної кар'єри студентів та аспірантів у міжкультурному освітньому середовищі. Проблеми сучасної психології: зб. наук. праць Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка, Ін-ту психології імені Г.С. Костюка НАПН України / за наук. ред С.Д. Максименка, Л.А. Онуфрієвої. Кам'янець-Подільський: Аксіома. Вип. 27. 2015. С. 182–197.

9. Компетентнісний підхід у вищій школі: теорія та практика: монографія / кол. авт.; за заг. ред. О. А. Жукової, А. І. Комишана. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. 264 с. DOI: 10.26565/9789662856729

10. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / за ред. О. В. Овчарук. К.: К. І.С, 2004. 112 с.

11. Кукло О.Є. Психолого-педагогічні умови розвитку комунікативної компетентності майбутніх правоохоронців: автореф. дис. ...канд. психол. наук : 19.00.07. К., 2015. 20 с.

12. Лунячек В. Е. Теоретико–методологічні засади професійної підготовки керівних кадрів в умовах магістратури до управління якістю освіти: дис ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Харків : ХНПУ імені Г.С.Сковороди, 2012. 572 с.

13. 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.

14. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки. URL: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>.

15. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти. Кабінет Міністрів України. Постанова від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>

16. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації. Кабінет Міністрів України. Розпорядження від 3 березня 2021 р. № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#n13>

17. Проект «Цифрова адженда України – 2020». 2016. 90 с. URL: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>

18. Скрипніков А.М. Ісаков Р.І., Небесний Г.Л. Особливості психологічної адаптації іноземних студентів медичних закладів України. *Світ медицини та біології*. 2013. Вип. № 2(37). С. 159–161.

19. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2017 рік / МОЗ України, ДУ «УІСД МОЗ України». К., 2018. 458с.

20. Aspegren K. BEME guide no. 2: teaching and learning communication skills in medicine – a review with quality grading

of articles. *Medical Teacher*. 1999. 21(6). P. 563–570. DOI: 10.1080/ 01421599978979

21. Batyuk L. The European structure of digital competences in Ukrainian society: challenges and innovations. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017. 7(11). P. 481–494. DOI: 10.12775/JEHS.2017.7.11.044

22. Batyuk L., Zhernovnykova O. Modern educational digital competence of future doctors of Poland as a European state. *New Collegium*. 2022. 3. P. 55–65. DOI: 10.30837/nc.2022.3.55.

23. Batyuk L., Zhernovnykova O. Strategy for the development of digital competence in the national education system of Ukrainian society. *Journal of Education, Health and Sport*. 2018. 8(11). P. 912–921. DOI: 10.12775/JEHS.2018.8.11.087

24. Batyuk L., Zhernovnykova O. Education of students in higher educational medical universities of Ukraine taking into account competence-oriented educational technologies. *Journal of Education, Health and Sport*. 2016. 6(2). P. 375–390. DOI: 10.12775/JEHS.2016.6.02.032

25. Caravello M., Huertas-Abril C.A., Gómez-Parra M.E. Improving Teachers' Digital Competence to Bridge the Language Gap. In C. Huertas-Abril, & M. Gómez-Parra (Eds.), *International Approaches to Bridging the Language Gap*. Hershey, PA: IGI Global. 2020. P. 67–82.

26. Carretero G.S., Vuorikari R., Punie Y. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. 49 p. DOI:10.2760/38842

27. Chandrashekar P. A digital health preclinical requirement for medical students. *Academic Medicine*. 2019. 94(6). P. 749. DOI: 10.1097/ACM.0000000000002685

28. Chen M. How Big Data Powers the Internet of Things. URL: <https://blogs.oracle.com/bigdata/how-big-data-powers-the-internet-of-things>

29. Clement J. Global digital population as of January 2020. URL: <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>

30. Digital competence framework for Ukrainian teachers and other citizens. 2019. URL: <https://erasmusplus.org.ua/projects/ka2/2220-digital-competence-framework-for-ukrainian-teachers-and-otherscitizens.html>

31. Dreyfus Stuart E. A Five-Stage Model of the Mental Activities Involved in Directed Skill Acquisition. Washington, DC: Storming Media, 1980.

32. European E-competence Framework. Version 3.0. 2014. URL: www.ecompetences.eu.

33. From J. Pedagogical Digital Competence—Between Values, Knowledge and Skills. *High. Educ. Stud.* 2017. 7(2). P. 43–50. DOI: 10.5539/hes.v7n2p43

34. Global strategy on digital health 2020-2025. World Health Organization. 2021. 45 p. URL: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/g4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>

35. Haag M., Igel C., Fischer M.R. Digital teaching and digital medicine: a national initiative is needed. *GMS Journal of Medical Education*. 2018. 35(3). P. 1–6. DOI: 10.3205/zma001189

36. Kostkova P. Grand challenges in digital health. *Front Public Health*. 2015. 3(134). P. 375–390. DOI: 10.3389/fpubh.2015.00134

37. O'Dea S. Number of smartphone users worldwide from 2016 to 2021. URL: <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>

38. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Punie Y. (ed). EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017. 95 p. DOI:10.2760/159770

39. Statista. Internet of Things (IoT) connected devices installed base worldwide from 2015 to 2025. URL: <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/>

40. The Digital Competence Framework 2.0. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>.

41. The Digital Skills and Jobs Coalition. URL: <https://ec.europa.eu/digital-singlemarket/en/digital-skills-jobs-coalition>.

42. The World Economic Forum COVID Action Platform, “The COVID-19 pandemic has changed education forever”, 2021. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronavirus-education-global-covid19-online-digital-learning/>

43. Vassar L. How to equip new doctors for the digital health frontier. American Medical Association. June 18, 2015. URL: <https://www.ama-assn.org/education/accelerating-change-medical-education/how-equip-new-doctors-digital-health-frontier>

44. World Health Organization. Global strategy on digital health. Geneva: WHO, 2020. URL: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/g4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>

Батюк Л. В.

Концепція формування цифрової та професійної компетентності студентів при вивченні освітнього компоненту «Інформатизація в сфері громадського здоров'я»

Анотація

Статтю присвячено дослідженню формуванню цифрової та професійної компетентності студентів закладів вищої медичної освіти, на прикладі компетентностей та результатів навчання, формуванню яких сприяє вивчення освітнього компоненту «Інформатизація в сфері громадського здоров'я». У статті проаналізовано законодавчі документи щодо концепції розвитку освіти у світовому суспільстві та в Україні. Розглянуто Національну стратегію реформування системи охорони здоров'я в Україні. Визначено рівень сформованості цифрової компетентності здобувачів освіти вищих медичних закладів освіти України. Для досягнення окресленої цілі використанні такі методи

дослідження, як узагальнення, порівняння, систематизація й абстрагування. Освітній компонент «Інформатизація в сфері громадського здоров'я» розглядає питання інтелектуальних систем підтримки прийняття лікарських рішень, висвітлює багатогранні дослідницькі потоки, кожен з яких зосереджується на особливих аспектах інформаційної безпеки та конфіденційності, вмінні отримувати поточні практичні рекомендації та інформацію про медико-біологічні дослідження, навичках роботи з E-health, вмінні створювати та працювати з базами медичних знань в умовах розвитку електронної системи охорони громадського здоров'я. Освітній компонент «Інформатизація в сфері громадського здоров'я» передбачає освоєння сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (облікових записів, документів, таблиць та форм), які допоможуть покращити навички зовнішньої комунікації та збір інформації шляхом масових опитувань, аналізу та візуалізації результатів, на фоні сучасних змін в ланках системи охорони здоров'я, постійного розвитку науки, швидкій еволюції стандартів надання медичної допомоги, появи нових правил та протоколів від регулюючих органів, підвищених вимог до здоров'я пацієнтів.

Встановлено, що процес формування у студентів наскрізної цифрової компетентності, при вивченні освітнього компоненту «Інформатизація в сфері громадського здоров'я», відбувається за рахунок змістовного використання цифрового навчання та технології навчання, ефективної взаємодії між набуттям компетентностей та контекстом практики.

Ключові слова: студент, заклад вищої освіти, професійна компетентність, цифрова компетентність, освітній компонент.