https://doi.org/10.31651/2524-2660-2022-4-78-82
https://orcid.org/0000-0001-8041-0031

ПОТАПЧУК Ольга Ігорівна

кандидатка педагогічних наук, доцентка, доцентка кафедри комп'ютерних технологій,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
e-mail: potapolga24@gmail.com

УДК 378:004

СУЧАСНІ ВИМОГИ ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА ДО ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ

Проаналізовано сучасні вимоги до майбутніх фахівців комп'ютерного профілю та визначено ключові компетентності, якими вони повинні володіти.

Встановлено, що зазначене питання є недостатньо дослідженим і потребує детального аналізу. На основі аналізу Рамкової програми ключових компетентностей виділено ті, якими повинні володіти майбутні фахівці комп'ютерного профілю, серед яких вагоме місце займає цифрова компетентність. Зазначені фахівці повинні володіти навичками розробки і впровадження цифрових технологій в усі його сфери розвитку суспільства.

Аналіз сучасних вимог, які висуває суспільство до майбутніх фахівців комп'ютерного профілю доводить, що застосування цифрових технологій в освіті є вимогою сьогодення і запорукою ефективного освітнього процесу в цілому. Впровадження таких технологій сприятиме розвитку цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерного профілю, як ключової

компетентності і ряду фахових компетентностей, які передбачає стандарт вищої освіти за даною спеціальністю.

Ключові слова: *цифрові технології; ключові компетентності; фахівці комп'ютерного профілю; цифрове суспільство.*

Постановка проблеми. Освіта XXI століття є педагогічною системою, в якій відбуваються якісні перетворення: стрімкий технологічний розвиток і глобальна цифровізація розвинених країн світу. Процеси цифровізації сьогодні мають глобальні масштаби і є проявом об'єктивних законів розвитку сучасної цивілізації. Від рівня технологічного розвитку України сьогодні залежить її розвиток, рівень життя населення, місце у світовому співтоваристві, можливості економічної, військової, політичної і наукової євроінтеграції.

Розвиток цифрового суспільства змушує формувати готовність випускників ЗВО до професійної діяльності із врахуванням темпів розвитку технологій, що сьогодні стали випереджати темпи зміни покоління. Тому, необхідно не лише вдосконалювати професійну підготовку фахівців, а й забезпечувати їх конкурентоздатність, відповідно до вимог суспільства. Питання конкурентоздатності сучасного фахівця пропорційне рівню сформованості його компетентностей у сфері професійної діяльності. Тому, проаналізуємо компетентності, якими повинні володіти конкурентоспроможні фахівці комп'ютерного профілю.

Метою статті є проаналізувати сучасні вимоги до фахівців комп'ютерного профілю та визначити ключові компетентності, якими вони повинні володіти.

Аналіз дослідженості проблеми. Сьогодні вітчизняні і зарубіжні вчені все частіше звертаються до проблем формування цифрової компетентності майбутніх фахівців, ефективного впровадження інформаційних технологій в освітній процес, а також підготовку майбутніх фахівців до професійної діяльності засобами цифрових технологій.

Так дослідники Е. Гриневич, Н. Дементієвська, М. Жалдак, О. Спірін, В. Топольник розглядають сутність і структуру цифрової компетентності майбутніх педагогів. Проблему формування компетентностей майбутніх фахівців з використанням цифрових технологій досліджують Р. Гуревич, Н. Морзе, О. Співаковський. Підвищенню мотивації педагогів до розвитку їх цифрової компетентності присвячено праці М. Гладун, С. Василенко [1].

Проте, проблема дослідження вимоги до фахівців комп'ютерного профілю та визначення необхідних їм ключових компетентностей є недостатньо дослідженою і потребує детального аналізу.

Виклад основного матеріалу. Тенденції розвитку цифрової освіти і цифрової компетентності, подолання цифрової неграмотності стають першочерговими в рамках завдань уряду України. У 2020 році розпочато Національну програму цифрової грамотності і запроваджено онлайн проєкт «Дія. Цифрова освіта» для формування цифрової компетентності, успішного навчання і викладання громадян. Це свідчить про важливість для суспільства підготовки фахівців з високим рівнем цифрової компетентності, яка має відповідати рівню розвитку інформаційних технологій.

Опираючись на Рамкову програму ключових компетентностей, яку було прийнято Європейським парламентом і Радою Європейського Союзу у 2018 році [2], виділено ряд компетентностей, якими повинні володіти сучасні конкурентоспроможні фахівці. Сюди відносяться:

– грамотність,

– мовна компетентність,

– математична компетентність та компетентність у науках, технологіях та інженерії (STEM),

– цифрова компетентність,

– особиста, соціальна та навчальна компетентність,

– громадянська компетентність,

– підприємницька компетентність,

– компетентність культурної обізнаності та самовираження [2].

Ключові компетентності необхідні фахівцям різних галузей для саморозвитку і підвищення особистого потенціалу, розширення професійних можливостей, соціальної інтеграції та активної громадянської позиції. Усі зазначені компетентності вважаються однаково важливими, кожна з яких сприяє успішній професійній діяльності і життю в суспільстві, оскільки поєднуються та взаємодоповнюються (рис 1).

Такі навички, як: аналітичне мислення, критичне мислення, вирішення проблем, робота в команді, творчість, вміння спілкування та проводити переговори, емпатія, прийняття рішень, саморегуляція, стійкість, враховуються в усіх ключових компетентностях [3; 4].

Рис. 1. Взаємопов'язані ключові компетентності

Дослідниця С. Прохорова цифрову компетентність трактує як здатність педагога ефективно використовувати ІКТ у педагогічній діяльності та для свого професійного розвитку. Цифрова компетентність передбачає знання і технічні навички роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями, здатність застосовувати їх у навчально-виховному процесі, здатність планувати, аналізувати та керувати освітнім процесом за допомогою ІКТ [5].

С. Скотт розглядає цифрову компетентність, як здатність використовувати цифрові технології та інформаційні ресурси, розуміти та вміти критично оцінювати цифрові контент, ефективно комунікувати [6]. Науковець зазначає, що до складових цифрової компетентності входять інформаційна і медіа грамотність, онлайн комунікація, технічний та споживацький компоненти.

В процесі дослідження нами було проаналізовано проєкт Європейської комісії «Рамка цифрової компетентності для громадян» (DigComp) [7]. Європейська рамка цифрової компетентності є важливим інструментом для підвищення рівня цифрової компетентності фахівців, підготовки та підвищення кваліфікації педагогів. Даний документ висвітлює процес впровадження рамки цифрової компетентності у таких напрямах: формування та підтримка політики; планування навчання у сфері освіти й підготовка кадрів, зайнятість; оцінювання та атестація. Опублікована рамка цифрової компетентності складається з п'яти блоків компетентності: інформаційна грамотність, комунікація і співробітництво, створення цифрового контенту, безпека, вирішення проблем.

Отже, на основі проведеного аналізу, робимо висновок, що сьогодні конкурентоспроможний фахівець повинен, в першу чергу, мати сформовані ключові компетентності, серед яких вагому місце займає цифрова компетентність. Особливо актуальне місце займає зазначена компетентність в процесі підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю.

Сьогодні суспільство ставить нові вимоги до випускників ЗВО спеціальності «Професійна освіта» за спеціалізацією «Цифрові технології», адже вони поєднують в собі глибоку інженерну підготовку зазначеної галузі і фундаментальні психолого-педагогічні знання. Майбутні фахівці, отримавши якісну професійну підготовку, мають можливість вибору працювати у педагогічній галузі чи інженером за спеціалізацією [8].

Аналізуючи професійну діяльність таких фахівців, Р. Горбатюк і В. Кабак виділяють в ній дві самостійних, і разом з тим взаємопов'язаних компоненти: інженерну і педагогічну, що відзначає єдність та цілісність інженерно-педагогічної освіти [9, с. 14].

Аналізуючи вимоги до майбутніх фахівців комп'ютерного профілю, слід опиратись на особливості їх професійної діяльності, яка, як ми зазначали, поєднує інженерну і педагогічну складові. Мета педагогічної складової професійної діяльності полягає у навчанні і вихованні підростаючого покоління, а інженерної – розробка програмних середовищ і засобів, обслуговування апаратного і програмного забезпечення сучасних цифрових технологій, забезпечення виробничих процесів, освоєння нових технологічних процесів і сучасної техніки. Український вчений О. Пономарьов вважає, що діяльність таких фахівців включає п'ять основних видів: навчальну, виховну, організаційно-управлінську, виробничо-технологічну і дослідницьку[10, с.16].

На нашу думку, характерною особливістю професійної діяльності майбутніх фахівців комп'ютерного профілю є «систематичний самостійний пошук та методична обробка нової інформації, нових прийомів праці, нових технологій, оскільки постійно відбувається оновлення змісту спеціальних дисциплін» [11, с.35].

Специфічним у підготовці зазначених фахівців є однакова професійна значущість технічних і психолого-педагогічних компонентів. Метою професійно-педагогічних освітніх компонентів є підготовка фахівців, які повинні знати особливості педагогічної галузі та окремої спеціальності в ній, мати сформовані ключові та спеціальні компетентності для професійної, педагогічної та інноваційної діяльності. Тому успішність майбутніх фахівців комп'ю-

терного профілю істотно залежатиме від їх готовності до професійної діяльності.

У Стандарті вищої освіти для спеціальності 015 «Професійна освіта» зазначено ряд компетентностей, серед яких також є: «навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище; здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації»; «здатність застосовувати і створювати нові освітні інструменти і технології та інтегрувати їх в освітнє середовище професійної освіти».

Окрім зазначених у Стандарті компетентностей, майбутні фахівці комп'ютерного профілю повинні володіти компетентностями відповідно до їх спеціалізації «Цифрові технології».

Сьогодні відзначають перспективність розвитку і застосування цифрових технологій, а саме: адитивних технологій (3D моделювання і друку), штучного інтелекту, роботизації та кіберсистем, великих даних і хмарних обчислень, мобільних технологій, Інтернету речей, біометричних та квантових, блокчейн тощо [1; 4; 12]. Тому, згідно концепції «Цифрової трансформації освіти і науки України» [13] важливим завданням є оновлення класифікатора професій: затвердження переліку цифрових професій на основі вимог суспільства, з подальшою розробкою освітніх програм і їх запровадженнях у ЗВО.

На основі аналізу нормативних документів, науково-педагогічних джерел, державного стандарту спеціальності, власних досліджень [14] ми дійшли висновку, що на завершення навчання майбутні фахівці повинні:

1) бути компетентним з питань цифровізації; мати чітке уявлення про модернізацію національної системи освіти для задоволення потреб суспільства і здобуття якісної освіти;

2) вміти використовувати сучасні інноваційні методи у професійній, педагогічній і громадській діяльності; обґрунтовано і ефективно організовувати власну професійну діяльність на науковій основі;

3) використовувати цифрові технології й ІТЗН в освітньому процесі, впроваджувати сучасні технології в підготовку майбутніх фахівців, володіти засобами сучасного цифрового технологічного обладнання на високому рівні;

4) володіти практичними навиками роботи в графічній діяльності, програмуванні, Web-технологіях, базах великих даних, хмарних і мобільних технологіях, Smart-технологіях, тощо.

Висновки. Динамічний розвиток цифрового суспільства вимагає сьогодні фахівців, які здатні розробляти і впроваджувати такі технології в усі його сфери розвитку. Майбутні фахівці комп'ютерного профілю спеціальності «Професійна освіта» спеціалізації «Цифрові технології» повинні навичками використання таких технологій і розробки нових.

Отже, сучасні тенденції розвитку педагогічних систем та вимоги, які висуває суспільство до майбутніх фахівців комп'ютерного профілю, дають можливість зробити висновок, що застосування цифрових технологій в освіті є вимогою сьогодення і запорукою ефективного освітнього процесу в цілому. Впровадження таких технологій сприятиме розвитку цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерного профілю, як ключової компетентності і ряду фахових компетентностей, які передбачає стандарт вищої освіти за даною спеціальністю.

Список бібліографічних посилань

1. Hevko I., Potapchuk O., Lutsyk I., Yavorska V., & Tkachuk V. Methods building and printing 3D models historical architectural objects. *In SHS Web of Conferences,* 2020. Vol. 75, p. 04016. EDP Sciences.
2. Key competences and basic skills. URL: https://education.ec.europa.eu/education-levels/school-education/key-competences-and-basic-skills. (дата звернення: 20.11.2022).
3. Глобальні виклики і пріоритети освіти XXI століття. *Освіта на основі життєвих звичок*: *Адвокаційний модель для керівних кадрів.* URL: http://dlse.multycourse.com.ua/ua/page/15/50 (дата звернення: 17.11.2022).
4. Hevko I.V., Lutsyk I.B., Lutsyk I.I., Potapchuk O.I., & Borysov V.V. Implementation of web resources using cloud technologies to demonstrate and organize students' research work. *Journal of Physics: Conference Series,* 2021. Vol. 1946(1). p. 012019). IOP Publishing.
5. Прохорова С.М. Поняття цифрової компетентності вчителя іноземної мови у світовому освітньому просторі. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки,* 2015. Вип. 4. С. 113–116. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VZhDUP_2015_4_24 (дата звернення: 19.11.2022).
6. Scott C. The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century? *UNESCO Education Research and Foresight, Paris.* [*ERF Working Papers Series, no.* 15]. URL: http://unesdoc.unesco.org /images/0024/002431/243126e.pdf). (дата звернення: 20.11.2022).
7. Опис рамки цифрової компетентності для громадян України. DigCompUA for Citizens 2.1. 2021. 56 с. URL: https://thedigital.gov.ua/storage/ uploads/ files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/OP%20ЦК.pdf (дата звернення: 20.11.2022).

8. Potapchuk O. Application of web-technologies in the educational process of higher educational insti-?utions of Ukraine. *Journal of Education, Health and Sport*, 2018. Vol.8(2), pp. 235–242.
9. Горбатюк Р.М., Кабак В.В. Підготовка майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності засобами комп'ютерних технологій: монографія. Луцьк, ВМА «ТЕРЕН», 2015. 264 с.
10. Пономарьов О.С. Модель соціальної складової професійної діяльності фахівця: навчально-методичний посібник. Харків: НТУ «ХПІ», 2008. 46 с.
11. Потапчук О. Формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності засобами інформаційно-комунікаційних технологій: дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. Тернопіль, 2016. 256 с.
12. Україна 2030е – країна з розвинутою цифровою економікою. *Український інститут майбутнього:* веб-сайт. URL: https://cutt.ly/8MnPDTG. (дата звернення: 20.11.2022).
13. Цифрова трансформація освіти і науки України. *Міністерство освіти і науки України*: веб-сайт. URL: https://mon.gov.ua/ua/tag/cifrova-transformaciya-osviti-ta-nauki. (дата звернення: 22.11.2022).
14. Потапчук О.І. Організаційно-педагогічні умови формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота,* 2015. Вип. 37. С. 141–144.

References

1. Hevko, I., Potapchuk, O., Lutsyk, I., Yavorska, V., & Tkachuk, V. (2020). Methods building and printing 3D models historical architectural objects. *In SHS Web of Conferences*, 75: 04016. EDP Sciences.
2. Key competences and basic skills. Retrieved 20.11.2022, from https://education.ec.europa.eu/education-levels/school-education/key-competences-and-basic-skills.
3. Global challenges and priorities of education of the 21st century. *Education based on life habits: An advocacy model for managers*. Retrieved 17.12.2022, from http://dlse.multycourse.com.ua/ua/page/15/50 [in Ukr].
4. Hevko, I.V., Lutsyk, I.B., Lutsyk, I.I., Potapchuk, O.I., & Borysov, V.V. (2021). Implementation of web resources using cloud technologies to demonstrate and organize students' research work. *Journal of Physics: Conference Series*, 1946(1): 012019. IOP Publishing.
5. Prokhorova S.M. (2015). The concept of digital competence of a foreign language teacher in the world educational space. *Bulletin of Zhytomyr Ivan Franko State University. Pedagogical sciences,* 4: 113–116. Retrieved 19.11.2022, from http://nbuv.gov.ua/UJRN/VZhDUP_2015_4_24 [in Ukr].
6. Scott, C. The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century? *UNESCO Education Research and Foresight, Paris.* [*ERF Working Papers Series, no.* 15]. Retrieved 20.11.2022, from http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002431/243126e.pdf.
7. Description of the framework of digital competence for citizens of Ukraine (2021). DigCompUA for Citizens 2.1. 56 p. Retrieved 20.11.2022, from https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf [in Ukr].
8. Potapchuk, O. (2018). Application of web-technologies in the educational process of higher educational institutions of Ukraine. *Journal of Education, Health and Sport,* 8(2): 235–242.
9. Horbatyuk, R.M., Kabak, V.V. (2015). Training of future engineers-pedagogues for professional activity by means of computer technologies: monograph. Lutsk: Publisher "TEREN". 264 p. [in Ukr].
10. Ponomaryov, O.S. (2008). Model of the social component of the specialist's professional activity: Educational and methodological manual. Kharliv: NTU "KhPI". 46 p. [in Ukr].
11. Potapchuk, O.I. (2016). Formation of readiness of future engineers-pedagogues for professional activity by means of information and communication technologies: Theses of PhD dissertation in pedagogy. Ternopil. 256 p. [in Ukr].
12. Ukraine 2030e is a country with a developed digital economy. *Ukrainian Institute of the Future: website.* Retrieved from 22.11.2022, https://cutt.ly/8MnPDT. [in Ukr].
13. Digital transformation of education and science of Ukraine. *Ministry of Education and Science of Ukraine: website.* Retrieved 22.11.2022, from https://mon.gov.ua/ua/tag/cifrova-transformaciya-osviti-ta-nauki [in Ukr].
14. Potapchuk, O.I. (2015). Organizational and pedagogical conditions for the formation of the readiness of future engineer-pedagogues for professional activities using information and communication technologies. *Scientific Bulletin of the Uzhhorod National university Series: Pedagogy. Social work*, 37: 141–144 [in Ukr].

POTAPCHUK Olha
PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of the Computer Technologies Department,
Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University

CURRENT REQUIREMENTS OF THE DIGITAL SOCIETY FOR COMPUTER PROFILE SPECIALISTS

Summary. *The article analyses the current requirements for future computer specialists and defines the key competencies that they should possess. It has been established that the specified issue is insufficiently researched and requires detailed analysis. Based on the analysis of the Framework program of key competencies, those that future computer professionals should possess are highlighted, among which digital competence occupies an important place.*

These specialists must have the skills to develop and implement digital technologies in all spheres of society's development. An analysis of the modern requirements that society puts forward for future computer specialists proves that the use of digital technologies in education is a requirement of today and a guarantee of an effective educational process as a whole.

The implementation of such technologies will contribute to the development of digital competence of future specialists in the computer profile, as a key competence and a number of professional competences, which are provided for by the standard of higher education in this specialty.

Keywords: *digital technologies; key competencies; computer specialists; digital society.*

Одержано редакцією 24.11.2022
Прийнято до публікації 08.12.2022