

РОЗДІЛ 3. ПРОБЛЕМА УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ
ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ

УДК 374.501

DOI 10.5281/zenodo.7446936

А. Д. Гуркіна

ORCID ID 0000-0003-0409-2291

Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

У статті проілюстровано важливість розвитку інформаційно-цифрової компетентності у майбутніх і працюючих педагогічних працівників, яка дає можливість для ефективної професійної взаємодії з учнями та власного професійного розвитку; здійснено аналіз документів, статей та інших онлайн-ресурсів щодо формування інформаційно-цифрової компетентності педагогів; розглянуто методичні рекомендації щодо застосування рамок цифрових компетентностей; наведено дані з Концепції розвитку цифрових компетентностей, які є важливими для наукових студій за окресленою проблемою, а саме: її загальні положення та проблеми, які потребують розв'язання, мета реалізації та її строки, шляхи та способи розв'язування проблем, прогнози впливу на ключові інтереси зацікавлених сторін, очікувані результати, наведено метод перевірки цифрової грамотності за допомогою національного тестування, завдання якого систематизовані за сферами знань європейської рамки цифрових компетентностей DigComp 2.1., що була адаптована українськими експертами; обґрунтовано можливість використання онлайн-курсів, освітніх серіалів з метою формування і розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителів.

Ключові слова: компетентність, цифрова грамотність, цифрові навички, інформаційно-цифрова компетентність, цифрові ресурси, Digigram, навчальний серіал, Концепція розвитку цифрових компетентностей.

Постановка проблеми. Із збільшенням темпів розвитку інформаційно-цифрових (ІЦ) технологій, впровадженням інформаційних рішень у всіх сферах суспільного життя виникає необхідність у підвищенні якості підготовки вчителів для створення середовища, де учні матимуть можливості розвиватися відповідно до сучасних вимог. Учні мають стати готовими до вільного, компетентного користування ІЦ технологіями, що передбачає опанування ключових комбінацій знань, навичок, умінь, способів мислення, формування специфічних поглядів та інших особистих якостей учнів. Це не може не спонукати вчителів до підвищення власної ІЦ компетентності. Слідом за [8] зазначимо, що в розвитку інформаційно компетентного суспільства високоякісна освіта стає одним із головних чинників успіху, а вчитель є не лише об'єктом, а й провідником суттєвих позитивних змін. Результативно здійснювати освітній процес, забезпечувати відповідальне використання засобів ІЦ технологій для управління потоками інформації, комунікацією, створенням інформаційного наповнення засобів масової комунікації здатна лише інформаційно грамотна особистість. Саме тому формування та розвиток ІЦ компетентності майбутніх фахівців освіти є важливою складовою їхньої професійної підготовки. Проте, як зазначається у [2], нині помітна певна невідповідність професійних компетентностей педагогів викликам сучасного цифрового суспільства. Тому наукові студії у цьому напрямі є нагальними.

Аналіз актуальних досліджень. ІЦ компетентність – це одна з базових речей, без якої неможливо уявити продуктивну роботу сучасного вчителя. У 2021 році Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію розвитку цифрових компетентностей, яка діє до 2025 року [3] та підкреслює важливість цієї теми. Згідно з Європейською рамкою

цифрової компетентності для працівників освіти (DigCompEdu) [4], виокремлено 22 компетентності, які згруповано в шість різних сфер цифрової компетентності вчителя [7].

1. **Професійне залучення** – вміння застосувати ІТ технології для комунікації, співпраці та особистого професійного розвитку.

2. **Цифрові ресурси** – вміння створювати, шукати та обмінюватися різноманітними цифровими ресурсами.

3. **Викладання й навчання** – вміння організувати та управляти робочим і навчальним процесом за допомогою ІТ технологій.

4. **Оцінювання** – вміння використовувати ІКТ та різні стратегії для оцінювання учнів.

5. **Розширення можливостей учнів** – використання ІТ технологій для підвищення активності учнів у навчанні.

6. **Сприяння цифровій компетентності учнів** – дати можливості учням застосовувати ІТ технології для спілкування, розв'язання проблем та створення контенту.

Загальні проблеми цифровізації освітнього процесу в різних ланках освітньої системи України досліджували такі науковці, як М. І. Жалдак, В. Ю. Биков, С. О. Семеріков, Ю. С. Рамський, В. В. Лапінський та ін. Питання формування ІТ компетентності майбутніх фахівців освіти та учасників освітнього процесу піднімали у своїх роботах Тимченко О. В. [5], Власій О. О., Дудка О. М. [1]. Однак поза увагою дослідників залишилась проблематика удосконалення ІТ компетентності працюючого вчителя в сучасних умовах.

Мета статті. На основі окреслених у нормативних документах пріоритетних напрямів та основних завдань щодо питань розвитку цифрових навичок і цифрових компетентностей учасників освітнього процесу схарактеризувати окремі способи підвищення рівня інформаційно-цифрової компетентності вчителів.

Виклад основного матеріалу. В умовах періодичних локдаунів, карантинів, а тепер війни та її наслідків саме цифрові технології дають змогу не припиняти навчання, а безпечно продовжувати його в онлайн форматі з дистанційними формами навчання або в змішаному форматі. Тому нині цифрова грамотність для вчителя стає пріоритетом. Використання ІТ технологій та опора на відповідну компетентність в освітньому процесі дає можливість полегшити діяльність учня та вчителя, створює ефективний зворотний зв'язок, сприяє розвитку продуктивних сил учнів, підвищує їх інтерес до предмета, що вивчається. За таких умов перетворення особистого досвіду в навчанні неодмінно відбувається як двосторонній взаємозумовлений процес, що передбачає, з одного боку, використання ІТ компетентності, опори на неї як вихідної бази для навчання як такого, а з іншого – збагачення ІТ компетентності через опанування нового змісту та оволодіння новим цифровим інструментарієм. У такому процесі на передній план виходять: інформаційна грамотність та вміння працювати з різними даними (перегляд, пошук, фільтрація, оцінка та управління даними, цифровим контентом), комунікативні навички та здатність до співробітництва (взаємодія та розуміння цифрових технологій, використання ІКТ для спільного створення ресурсів та керування даними), вміння створювати цифровий контент (розробка, інтеграція, перероблення, вдосконалення, застосування та планування цифрового контенту), навички безпеки (захист пристроїв та персональних даних, розуміння та уникнення небезпеки в цифровому середовищі), вміння розв'язувати проблеми (виявлення та розв'язання технічних проблем, налаштування та використання цифрових середовищ, розуміння проблемних ситуацій у цифровому середовищі, можливість для саморозвитку).

Загалом, інформаційно-цифрова компетентність передбачає вміння: використовувати та опрацьовувати інформацію з різних джерел, добувати її та є основою для формування вміння використовувати нові інформаційно-комунікаційні технології; опрацьовувати та аналізувати інформацію для отримання бажаного результату, залучати особистий досвід; критично ставитися до інформації; усвідомлювати отриману інформацію та формувати власну життєву позицію.

Міністерство цифрової трансформації України працює над адаптацією кількох європейських рамок цифрової компетентності та на сьогодні вже адаптувало такі рамки для освітян, держслужбовців та медиків. У планах Міністерства працювати спільно з МОН, щоби

опублікувати рамку цифрової компетентності для освітян України задля публічного обговорення та згодом рекомендувати її до впровадження. Такі рамки дають учителям можливість зрозуміти, які саме ЦІ навички їм потрібно покращувати. Для сприяння практичному застосуванню Міністерство цифрової трансформації України розробило чимало корисних онлайн-продуктів саме для вчителів, які допомагають отримувати відповідні цифрові навички. Вони розміщені на порталі з розвитку цифрової грамотності Дія.Цифрова освіта [2]. Для початку вчителів рекомендується скласти тест на цифрову грамотність «Цифрограм для вчителів» [6] (рис. 1), який є національним та створений для вчителів на основі рамки професійних компетентностей педагогічного працівника.

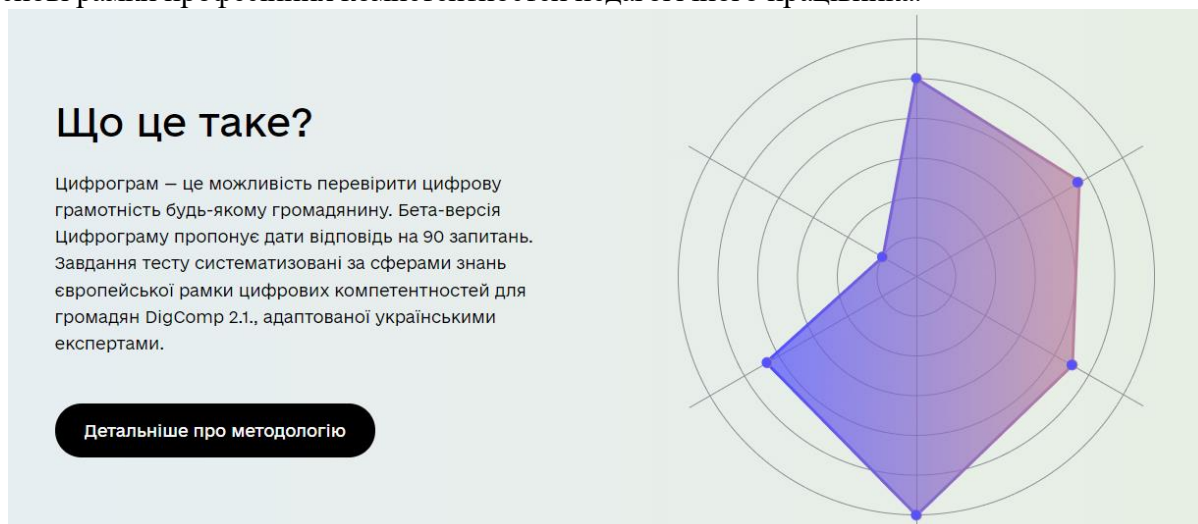


Рис. 1. Цифрограм.

Тест містить 90 запитань, які допоможуть вчителю дізнатися про свій рівень цифрової грамотності, зрозуміти свої сильні та слабкі сторони. За допомогою запитань тесту можна оцінити 21 професійну цифрову компетентність, які згруповані в 5 сфер:

1. Учитель уцифрованому суспільстві:
 - Цифрове суспільство;
 - Електронне урядування;
 - Електронна школа;
 - Електронне навчання;
 - Безпека в цифровому суспільстві.
2. Професійний розвиток:
 - Професійна комунікація;
 - Професійна співпраця;
 - Рефлексія розвитку цифрової компетентності;
 - Неперервний професійний розвиток.
3. Використання та аналіз цифрових освітніх ресурсів:
 - Добір цифрових ресурсів;
 - Створення та модифікація цифрових освітніх ресурсів;
 - Управління та спільне використання цифрових освітніх ресурсів;
 - Захист цифрових ресурсів.
4. Навчання та оцінювання учнів із використанням цифрових технологій:
 - Організація та управління освітнім процесом учнів;
 - Інтерактивне та активне навчання учнів. Організація співпраці учнів;
 - Індивідуалізація навчання та диференціація;
 - Інклюзивне навчання;
 - Аналіз та інтерпретація цифрових даних. Забезпечення зворотного зв'язку й оцінювання учнів. Організація самоконтролю учнів.
5. Розвиток цифрової компетентності учнів:

- Інформаційна та медіаграмотність;
- Відповідальне використання цифрових технологій та сервісів;
- Розв'язання проблем за допомогою цифрових технологій та сервісів.

Після складання тесту кожен учитель отримує електронний сертифікат, що підтверджує знання і навички вчителя, зокрема у ньому буде вказуватися рівень оцінки за кожною з цих 5-ти сфер. До речі, уже більше сотні тисяч освітян склали національний тест на цифрову грамотність. Також слід зауважити, що на порталі Дія. Цифрова освіта [2] розміщено дві цифрограми для громадян, по одній цифрограмі для вчителів, держслужбовців та медичних працівників та ICDL Український цифровий громадянин. Після складання тесту Цифрограм для вчителів, можна розпочати навчання на порталі Дія. Цифрова освіта. Особливість навчання на цьому порталі – поєднання розваг і навчання, цей формат називають едьютейнмент. Замість онлайн-курсів на порталі розміщені освітні серіали, замість рівнів – сезони, а замість уроків – серії. У цих освітніх серіалах беруть участь не тільки експерти, але й відомі українські актори й акторки та ін., наприклад, Віктор Павлік, Олена Зеленська, TAYANNA, Євген Клопотенко, Даніель Салем, Василь Вірастюк, Ольга Сумська та ін. Загалом розміщено понад 65 освітніх серіалів із цифрової грамотності, які є повністю безкоштовними для перегляду.

Зокрема для вчителів створено такі освітні серіали:

«Цифрові навички для вчителів». У серіалі можна дізнатися, як використовувати онлайн-інструменти для того, щоб навчання стало більш цікавим та ефективним.

«Інтерактивне навчання: інструменти та технології для цікавих уроків». Тут можна дізнатися про те, як застосовувати різноманітні онлайн-інструменти та сучасні гаджети й технології – відеоконференції, інтерактивні засоби та сучасне ПЗ.

Крім того, є корисні освітні серіали, які вчителі можуть використовувати на своїх уроках, переглядати разом із учнями в класі, або рекомендувати подивитися школярам у позаурочний час.

Для того, щоб учителю оцінити власний поточний рівень ІЦ компетентності, можна використати ще й такий інструмент для самооцінювання, як «SELFIE для вчителів» [9]. Це – онлайн-інструмент для педагогічних працівників ЗЗСО, розроблений Європейською комісією для визначення цифрових навичок, якими вони володіють, та визначення, де вони можуть розвиватися далі. Цей онлайн-інструмент використовується лише для самоаналізу ефективності використання ІЦ технологій у певному закладі освіти та не порівнює знання користувачів, не порівнює заклади освіти між собою.

Цифрові навички вчителів оцінюються у напрямках, показаних на рис. 2.

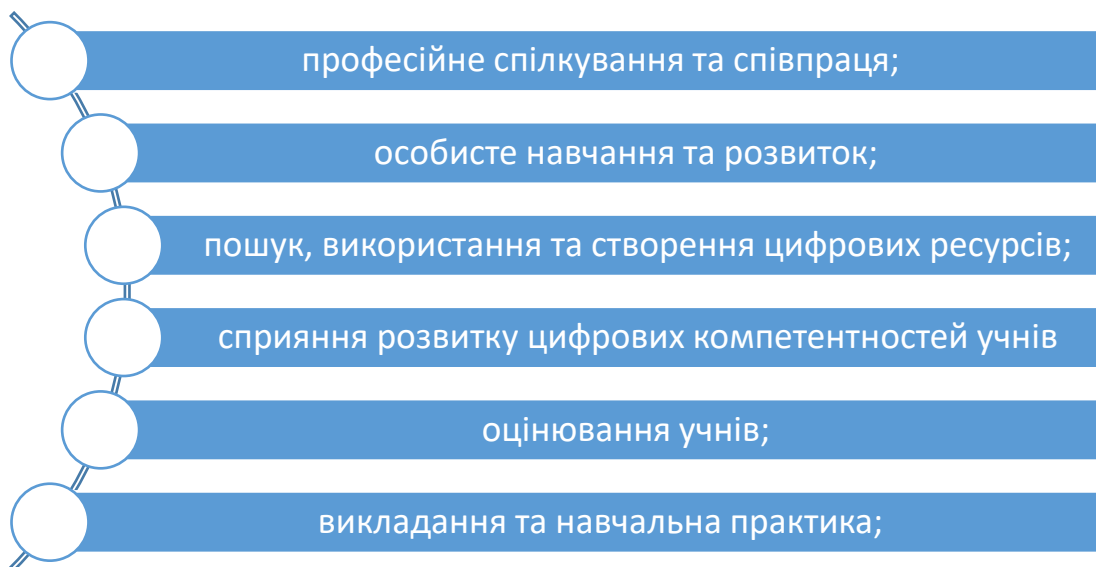


Рис. 2. Напрями оцінювання цифрових навичок.

Вчителі можуть періодично складати тест, щоб відстежувати прогрес і визначати подальші потреби професійного розвитку.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. У теперішніх умовах педагогічні працівники мають чітко розуміти, як саме ІТ технології можуть допомогти підтримувати комунікацію та співпрацю з учнями, як за їх допомогою ефективно розв'язувати різні професійні проблеми та завдання, як працювати онлайн у різних навчальних, наукових чи соціальних проєктах. А для цього потрібно тримати руку на пульсі сучасних змін, постійно займатися самоосвітою у галузі ІТ технологій. Вчителю потрібно бути готовим до сучасних викликів, реалізовувати нові ідеї та використовувати ІТ технології задля підвищення якості освітнього процесу. Питання ж окремих методик формування й розвитку ІТ компетентності сучасного вчителя потребують подальших наукових досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Власій, О. О., Дудка, О. М. (2019). Шляхи формування інформаційно-цифрової компетентності учасників освітнього процесу. International Conference. Open Educational e-Environment of Modern University, Special Edition "New Pedagogical Approaches in STEAM Education" (с. 383-397). (Vlasiy, O. O., Dudka, O. M. (2019). Ways of information and digital formation competence of participants in the educational process. International Conference. Open Educational e-Environment of Modern University, Special Edition "New Pedagogical Approaches in STEAM Education" (pp. 383-397).
2. Дія.Цифрова Освіта. Режим доступу: <https://osvita.diia.gov.ua>. (Action. Digital Education. Retrieved from: <https://osvita.diia.gov.ua>)
3. Концепція розвитку цифрових компетентностей (2021). Режим доступу: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/kabmin-skhvaliv-kontseptsiyu-rozvitku-tsifrovikh-kompetentnostey-do-2025-roku/Dodatok-2.pdf. (Concept of development of digital competences (2021). Retrieved from: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/kabmin-skhvaliv-kontseptsiyu-rozvitku-tsifrovikh-kompetentnostey-do-2025-roku/Dodatok-2.pdf).
4. Наказ Міністерства освіти і науки України № 776 від 16.07.2018 р. «Концепція розвитку педагогічної освіти». Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-koncepciyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>. (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 776 of July 1, 2018. «Concept of development of pedagogical education». Retrieved from: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-koncepciyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>).
5. Тимченко, О. В. (2019). Формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців освіти. Народна освіта: електронне наукове фахове видання, 1(37). Режим доступу: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=5548. (Tymchenko, O. V. (2019). Formation of information and digital competence of future education specialists. Public education: electronic scientific publication, 1(37). Retrieved from: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=5548).
6. Цифрограм. Режим доступу: <https://osvita.diia.gov.ua/digigram>. (Digigram. Retrieved from: <https://osvita.diia.gov.ua/digigram>).
7. Як учителям підвищити цифрові компетентності. Режим доступу: <https://nus.org.ua/view/yak-uchytelyam-pidvyshhyty-tsyfrovi-kompetentnosti/> 9. (How to improve digital competences for teachers. Retrieved from: <https://nus.org.ua/view/yak-uchytelyam-pidvyshhyty-tsyfrovi-kompetentnosti/> 9).
8. Digital Competence Framework for Educators. Retrieved from: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en.
9. SELFIE – Discover your school's digital potential. Retrieved from: <https://schools-go-digital.jrc.ec.europa.eu/>.

Hurkina A. D. Methods of increasing the information and digital competence of teachers.

Summary. *The article illustrates the importance of the development of information and digital competence in future and current pedagogical workers, which provides an opportunity for effective and professional interaction with students and their own professional development; an analysis of documents, articles and other online resources regarding the formation of information and digital competence of teachers was carried out; methodical recommendations regarding the application of the framework of digital competences were considered; familiarized with the Concept of the development of digital competences, namely its general position, problems that need to be solved, the goal and terms of implementation, ways and means of solving problems, forecasts of the impact on the key interests of interested parties, expected results, the amount of financial, material – technical and labor resources and a plan of measures for the implementation of the Concept of the development of digital competences; the method of checking digital literacy using national testing is presented, the tasks of which are systematized according to the areas of knowledge of the European framework of digital competences DigComp 2.1. for citizens, which was adapted by Ukrainian experts; the possibility of using online courses, educational series for the purpose of forming and developing the information and digital competence of teachers is substantiated.*

Key words: *competence, digital literacy, information and digital competence, digital skills, digital resources, Digigram, educational series, Concept of development of digital competences.*

УДК 378.091.3:5

DOI 10.5281/zenodo.7426726

Р. В. Дінжос

ORCID ID 0000-0003-1105-2642

І. В. Манькусь

ORCID ID 0000-0001-6118-4614

Л. С. Недбаєвська

ORCID ID 0000-0002-7118-6821

В. М. Дармосюк

ORCID ID 0000-0003-3275-8249

Миколаївський національний
університет імені В. О. Сухомлинського

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ДО ДИЗАЙНУ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

У статті запропоновано нестандартні форми педагогічної освіти, які спрямовані на формування та розвиток дизайнерських якостей майбутнього вчителя природничо-математичних дисциплін.

Дослідження проводилося на базі механіко-математичного факультету Миколаївського національного університету ім. В. О. Сухомлинського в рамках роботи студентоцентрованого навчально-практичного центру при кафедрі фізики та математики. В процесі дослідження використовувались наступні методи: педагогічний експеримент, абстрактно – логічний і графічний методи; методи аналізу та синтезу, аналогії, порівняння; математичне моделювання, педагогічне прогнозування.

Модернізація форм педагогічної освіти дає можливість значно підвищити рівень сформованості дизайнерських якостей здобувачів освіти, забезпечити якісно новий рівень інженерно – технічної та технологічної підготовки, уможливує осучаснення освітніх програм підготовки майбутніх вчителів природничо-математичних дисциплін.

Практичне значення дослідження полягає у створенні елементів інноваційної наукової інфраструктури на кафедрі фізики та математики з метою підготовки конкурентно спроможних фахівців для ринку освітніх послуг. Запровадження нестандартних форм педагогічної освіти дає можливість забезпечити максимальне наближення психолого-