

Ганна Григорівна Чаус
ORCID iD <https://orcid.org/0000-0001-6581-6359>
кандидат біологічних наук, доцент
доцент кафедри математичної, природничої та технологічної освіти
Комунальний заклад вищої освіти «Дніпровська академія
неперервної освіти» Дніпропетровської обласної ради»
м. Дніпро, Україна
annchaus@dano.dp.ua

Євгенія Володимирівна Кочерга
ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-5593-6346>
кандидат педагогічних наук
доцент кафедри загальної та спеціальної педагогіки
Комунальний заклад вищої освіти «Дніпровська академія
неперервної освіти» Дніпропетровської обласної ради»
м. Дніпро, Україна
blago-2013@ukr.net

Олена Анатоліївна Романець
ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-5439-3749>
кандидат історичних наук, доцент
доцент кафедри математичної, природничої та технологічної освіти
Комунальний заклад вищої освіти «Дніпровська академія
неперервної освіти» Дніпропетровської обласної ради»
м. Дніпро, Україна
elena.romanetc@gmail.com

УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ ЯК ОСНОВА ЯКІСНОГО ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ

У науковій статті розглядається проблема готовності вчителів до роботи у цифровому освітньому середовищі. Проаналізовано рівень володіння вчителями природничої освітньої галузі Дніпропетровської області цифровими інструментами та досвід використання цифрових ресурсів під час реалізації дистанційного навчання. Наведено результати опитування вчителів природничої освітньої галузі про готовність до роботи у цифровому освітньому середовищі. Актуальність даного питання є очевидною у зв'язку з результатами проведеного дослідження, які демонструють недостатній рівень володіння вчителями інформаційно-комунікаційними технологіями. У статті обґрунтовано доцільність та зазначено методи і форми удосконалення інформаційно-цифрової компетентності вчителів у післядипломній освіті. Представлено перелік освітніх програм курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників, реалізація яких сприятиме розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителів природничої освітньої галузі.

Ключові слова: інформаційно-цифрова компетентність вчителя, дистанційне навчання, інформаційно-комунікаційні технології, післядипломна освіта, цифровізація освіти, природнича освітня галузь.

Вступ. В умовах цифрової трансформації освітнього процесу та реалій сьогодення, важливим є не лише оптимізація освітньої діяльності, а й значимість окремих позицій у підвищенні кваліфікації педагогічних кадрів, у оновленні їх професійних знань та компетентностей. Глобальна інформатизація та широке використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) є невід'ємним елементом будь-якої сфери людської діяльності. ІКТ визначають як «сукупність різноманітних

технологічних інструментів і ресурсів, які використовуються для забезпечення процесу комунікації та створення, поширення, збереження та управління інформацією (Швачич та ін., 2017, с. 9). Система освіти не стоїть осторонь подібних інновацій. У сучасних умовах до якості освіти висуваються нові вимоги, досягнення яких неможливе без інформаційно-цифрової компетентності педагогів та створення інформаційно-освітнього середовища. ІКТ значно допомагають у роботі вчителя. Це стосується і активізації пізнавальної діяльності учнів, підвищенню їх зацікавленості у навчанні, покращення засвоєння навчального матеріалу за рахунок можливості його кращого візуального сприйняття, організації досліджень в синхронному та асинхронному форматах за допомогою сучасних програм та симуляцій. Використання ІКТ допомагає вчителям економити час при підготовці до уроків та при оцінюванні навчальних досягнень тих, хто навчається. Особливо актуальним є використання ІКТ в умовах змішаного та дистанційного навчання, оскільки такі технології сприяють організації зазначених форм навчання. Удосконалення інформаційно-цифрової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній освіті дає їм можливість взаємодіяти зі здобувачами освіти на максимально доступному рівні, здійснювати освітній процес, використовуючи найсучасніші сервіси та інструменти. Це, у свою чергу, дозволяє вести діалог з учнями однією мовою сприяє якіснішому засвоєнню навчального матеріалу з конкретної теми та підвищення якості освіти в цілому. Проте, не зважаючи на численні дослідження (Морзе, Василенко, Гладун, 2018; Кравчук, 2020; Захарко, 2019; Галецький, 2019; Сігетій, 2021; Krumsvik, 2008 та ін.), питання використання ІКТ в освітньому процесі залишається актуальним та не в повній мірі дослідженим, оскільки відбувається подальший активний розвиток різних видів ІКТ, які можна використовувати у професійній діяльності вчителя. Відповідно, необхідно проводити дослідження стану готовності вчителів до використання ІКТ та розробляти методичні рекомендації для вчителів з використання сучасних ІКТ, підвищувати кваліфікацію вчителів через цілеспрямовані курси відповідно запитам сьогодення. «передачі навчальної інформації, ефективній взаємодії суб'єктів освітньої діяльності та можливостям для їх самостійної роботи у зручний час» (Червоненко, 2022, с. 62).

Основні положення законів України «Про освіту» (2017), «Про повну загальну середню освіту» (2020), «Про Національну програму інформатизації» (1998, поточна редакція від 01.01.2022), Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки (2022), Концепції Нової української школи (2016) орієнтуються на активне використання ІКТ вчителями з метою оновлення форм і методів навчання учнів і підвищення ефективності освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти. У чинному Професійному стандарті за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» зазначено, що однією із професійних компетентностей, якими має володіти кожен сучасний вчитель є інформаційно-цифрова компетентність, яка сприяє успішному залученню ІКТ у навчальний процес та передбачає розвиток:

- здатності орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності;
- здатності використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси;
- здатності використовувати цифрові технології в освітньому процесі.

Незважаючи на активне впровадження цифрових освітніх технологій у навчальний процес, школи відчувають нестачу кваліфікованих кадрів, які володіли б навичками організації навчальної діяльності учнів у цифровому освітньому середовищі.

Окремі аспекти формування інформаційно-цифрової компетентності вчителів розглядаються у роботах українських вчених О. Трифонов (2018), В. Сидоренко (2017). У дослідженнях В. Бикова (2017) розкрито питання оцінювання інформаційно-комунікаційної компетентності суб'єктів навчального процесу системи загальної середньої освіти в умовах інтеграції України до європейського освітнього простору. С. Прохорова (2015) зауважує, що «дослідники різних країн притримуються однієї думки в тому, що для педагога є недостатнім володіння лише базовими технічними навичками у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, насамперед, важливою є здатність вчителя аналізувати, критично оцінювати наявні ресурси, освоювати нові ІКТ та доцільно використовувати їх у навчально-виховному процесі та у своєму індивідуальному професійному

розвитку. При цьому підбір матеріалу має відбуватися з урахуванням специфіки класу та особливостей конкретного навчального предмета та заняття» (с. 115).

На думку С. Антошук (2018), «освітяни відчувають гостру потребу: розширення і поглиблення власної цифрової компетентності, вміння застосовувати інноваційні методи викладання та різні форми інтегрованого навчання» (с. 9). Л. Петрова та ін. (2021) зазначають, що «цифрова компетентність педагогічного працівника має забезпечувати розвиток широкого спектру усіх її складових: від медіаграмотності до опрацювання та критичного оцінювання інформаційних даних, безпеки та співпраці в мережі Інтернет до знань про різноманітні цифрові технології та пристрої, вміння використовувати відкриті ресурси та технології для професійного розвитку, формування у учнів умінь ефективно користуватися цифровими технологіями та сервісами у навчальних та життєвих ситуаціях для розв'язування різних проблем та завдань, застосовувати інноваційні технології для оцінювання результатів їх навчальної діяльності, розуміння поняття кодування, елементів штучного інтелекту, віртуальної та доповненої реальності та вирішення професійних проблем за допомогою використання цифрових технологій» (с. 48). Міжнародна організація ЮНЕСКО розглядає інформаційно-цифрову компетентність педагогів в інформаційному суспільстві, суспільстві знань як своєрідну сполучну ланку між їхніми професійними та соціальними компетентностями, покликану забезпечити стійкий синергетичний ефект. Рекомендації ЮНЕСКО «ICT Competency Framework for Teachers» торкаються усіх аспектів педагогічної діяльності та структурують їх у рамках шести різнорівневих модулів: «Розуміння ролі ІКТ в освіті», «Навчальна програма та оцінювання», «Педагогічні практики», «Цифрові навички», «Організація та управління освітнім процесом», «Професійний розвиток педагогів». Компетентності передбачають розуміння вчителем національних пріоритетів освітньої політики у галузі ІКТ, знання того, як ІКТ можуть підтримати навчальну діяльність, оцінювання, інклюзію, організацію та адміністрування, а також постійний професійний розвиток (UNESCO ICT, 2018, р. 16).

Серед труднощів, які можуть виникати при використанні ІКТ в освітньому процесі дослідники називають: недостатнє матеріально-технічне та науково-методичне забезпечення освітнього процесу; недостатньо розроблені методики використання ІКТ в освітньому процесі під час вивчення різних навчальних предметів; недостатня підготовка педагогічних кадрів до використання сучасних ІКТ в освітньому процесі; відсутність у вчителів мотивації щодо використання сучасних інформаційних технологій навчання» (Романюк, 2018, с. 151).

У контексті післядипломної освіти на курсах підвищення кваліфікації є можливість впливати, зокрема, на вирішення певних видів труднощів, а саме: розробляти курси підвищення кваліфікації для вдосконалення навичок володіння інформаційно-комунікаційними технологіями; на основі результатів наукових досліджень та практичного досвіду вчителів удосконалювати методики використання ІКТ в освітньому процесі під час вивчення дисциплін природничої освітньої галузі; шляхом використання коучингових вправ на заняттях курсів підвищення кваліфікації підвищувати мотивацію вчителів до використання сучасних ІКТ навчання. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в комплексі з традиційними методами навчання сприяє наступному: забезпечує особистісно-орієнтований та диференційований підхід у навчанні; забезпечує реалізацію інтерактивного підходу; підвищує пізнавальну активність здобувачів освіти за рахунок різноманітної відео та аудіо інформації; здійснює контроль завдяки тестуванню і системи запитань для самоконтролю» (Швачич та ін., 2017, с. 13).

Учитель сучасної школи будь-якої спеціальності повинен бути готовий: організовувати навчально-виховний процес на основі програм інформатизації освіти; розробляти нескладні аудіовізуальні, електронні дидактичні і педагогічні програмні засоби навчання; розвивати методичну систему навчання на базі ІКТ; використовувати можливості комп'ютерних мереж, в тому числі, Інтернету, для вирішення освітніх, виховних і розвиваючих завдань; підвищувати кваліфікацію в галузі автоматизації інформаційно-методичного забезпечення процесу навчання, а також інформаційної взаємодії вчителя і учнів, учнів між собою, педагогів між собою (Папернова, 2019, с. 3).

Сучасний вчитель повинен розуміти роль ІКТ в освітній політиці, їх значущість у підготовці майбутніх поколінь до успішного життя в інформаційному суспільстві, знати, як ІКТ застосовуються в

рамках пріоритетних напрямів розвитку освіти, брати активну участь у реформуванні освітньої системи на основі цифрових технологій. Проте, маємо зауважити, що немає єдиного підходу до методики формування інформаційно-цифрової компетентності.

Метою даної роботи є дослідження досвіду використання цифрових ресурсів під час реалізації дистанційного навчання вчителями дисциплін природничої освітньої галузі.

Аналіз та інтерпретація результатів дослідження сприятиме вдосконаленню змісту курсів підвищення кваліфікації вчителів у комунальному закладі вищої освіти «Дніпровська академія неперервної освіти» Дніпропетровської обласної ради (КЗВО «ДАНО» ДОР»). Це дослідження дозволить змодельовувати освітній процес під час проведення курсів підвищення кваліфікації вчителів з метою формування та удосконалення інформаційно-цифрової компетентності у післядипломній освіті як основи якісного дистанційного навчання учнів та ефективної професійної діяльності вчителів.

Методи дослідження. Методологічною основою дослідження є теоретичний аналіз ролі інформатизації освіти, шляхів удосконалення інформаційно-цифрової компетентності вчителів як умови, що сприяє розвитку професійних компетентностей. У статті використовувалися теоретичні методи дослідження: контент-аналіз літератури, системно-структурний аналіз, синтез, узагальнення, абстрагування, а також емпіричний – анкетування з математичною та графічною обробкою результатів дослідження. В опитуванні взяли участь 367 респондентів – вчителів природничої освітньої галузі Дніпропетровської області, які проходили курси підвищення кваліфікації на кафедри математичної, природничої та технологічної освіти у КЗВО «ДАНО «ДОР» впродовж 2021/2022 навчального року.

Виклад основного матеріалу дослідження. У зв'язку з реаліями нашого сьогодення система освіти в Україні була змушена перейти у дистанційний режим навчання задля здійснення освіти впродовж життя. У свою чергу, формуються нові завдання, що стоять перед післядипломною педагогічною освітою, які вимагають перегляду змісту навчання в умовах неперервної освіти та підходів щодо підвищення професійної, в тому числі й інформаційно-цифрової, компетентності педагога. Професійна компетентність вчителя є багаторівневою та має інтегральну характеристику професійних і особистісних якостей фахівців, що відображає рівень знань, умінь і навичок, досвіду, способів мислення, методів діяльності, достатніх для реалізації ключових напрямків реформування освіти в Україні (Кочерга, Чаус, Кірман, Романець, 2020, с. 289).

Для вивчення досвіду використання цифрових ресурсів під час реалізації дистанційного навчання при викладанні дисциплін природничої освітньої галузі (біології, фізики, хімії) нами було проведено анкетування у Google-формі. Питання анкети мали відкритий і закритий характер, що дало змогу оцінити кількість вчителів, які використовують ті чи інші цифрові ресурси для графічного зображення навчальної інформації, для перевірки навчальних досягнень учнів, для організації інтерактивної взаємодії в дистанційному форматі, для проведення рефлексії занять, а також проведення практичних робіт за допомогою відповідних цифрових лабораторій. Окрім того, вчителям було запропоновано описати труднощі, які виникають у них при організації дистанційного навчання, а також оцінити власний рівень володіння інформаційно-комунікаційними технологіями.

Досліджувана нами група за складом дисципліни, які викладають, була різноскладовою, тобто 38 % – вчителі хімії, 34 % – вчителі фізики, 28 % – вчителі біології. Відповідно до педагогічного стажу досліджувана група мала склад: педагогічний стаж до 5 років – 15 %, педагогічний стаж 5–15 років – 25 %, педагогічний стаж 15–30 років – 39 %, педагогічний стаж більше 30 років – 21 %. 72 % опитуваних вчителів працюють у містах, 28 % – працюють у сільській місцевості.

Учителям було запропоновано оцінити власний рівень володіння ІКТ за 10-ти бальною шкалою. Аналіз результатів відповідей показав, що 5 % вчителів оцінили рівень володіння ІКТ в 10 балів, 12 % – в 9 балів, 10 % – в 8 балів, 27 % – в 7 балів, 24 % – в 6 балів, 15 % – в 5 балів, 7 % – в 4 бали. Жоден із опитуваних не оцінив свій рівень володіння інформаційно-комунікаційними технологіями у 0–2 бали. Отже, лише 54 % вчителів оцінили свій рівень володіння інформаційно-цифровими технологіями на 7 і вище балів.

З'ясовано, що 22 % опитуваних вважають себе повністю готовими до використання ІКТ та не потребують удосконалення навичок, 66 % вчителів виразили бажання отримати підтримку у вигляді

методичних рекомендацій, додаткових курсів та тренінгів з цифрової грамотності. 12 % опитуваних не визначилися, чи потребують вони додаткового навчання.

Для візуалізації навчального матеріалу під час дистанційної форми навчання вчителі використовують різноманітні програми та сервіси:

- не використовую жодного, лише демонстрація підручника або класної дошки під час синхронної взаємодії з учнями – 7 %;
- застосунок для створення та відтворення презентацій Microsoft PowerPoint – 87 %;
- платформу для створення будь-яких зображень Canva – 24 %;
- інтерактивну віртуальну дошку GoogleJamboard – 50 %;
- сервіс PowToon – 5 %;
- Google Презентації – 84 %;
- онлайн-дошку Padlet – 36 %.

По 1 % опитуваних використовують відео різноманітних дослідів, особистий блог на Blogger, віртуальну дошку Conceptboard, сервіс mozaweb, віртуальну дошку Zoom.

Для опитування та тестування учнів вчителі використовують такі сервіси:

- онлайн-сервіс Kahoot – 27 %;
- онлайн-сервіс Quizizz – 12 %;
- онлайн-сервіс Triventy – 1 %;
- онлайн-сервіс Plickers – 7 %;
- Google-форми – 89 %;
- онлайн-сервіс LearningApps – 54 %;
- тести на платформі «На урок» – 15 %;
- тести на платформі «Всеосвіта» – 15 %;
- платформу Classtime – 9 %;
- сервіс Mentimeter – 1 %.

Для синхронної взаємодії з учнями під час дистанційного навчання вчителі використовують такі цифрові інструменти:

- онлайн-дошку Padlet – 20 %;
- інтерактивну віртуальну дошку GoogleJamboard – 46 %;
- інтерактивну дошку в Zoom – 50 %.

По 1 % вчителів використовують онлайн-дошку CleverMaths, онлайн-дошку Miro, документ-камеру, Classroomscreen. Ще 1% вчителів не використовують для синхронної взаємодії жодного інструменту.

На питання, чи користуються вчителі можливостями платформ Google Meet або Zoom для створення роздільних кімнат для організації групової роботи учнів 48 % відповіли, що так, 28 % —ні. 24 % опитуваних знають про такі можливості, але не використовують. Іще 7 % взагалі не знають про можливість створення віртуальних кімнат.

Найбільш популярними формами проведення занять виступають он-лайн взаємодія через проведення відеоконференцій. Найпопулярнішими сервісами вчителями обрано Zoom та Google Meet і на третьому місці хмарний сервіс MSTEams. Однак, слід звернути увагу, що невелика частина вчителів проводить взаємодію з учнями використовую чат-заняття за допомогою різноманітних месенджерів, зокрема Viber.

Відмінність дистанційного навчання від очного, саме для вчителя, полягає в тому, що окрім звичайної підготовки до уроків постає питання представлення навчального матеріалу під час уроку: підготовка візуального матеріалу, розробка і налагодження зворотного зв'язку, підбір віртуального контенту для відпрацювання практичних навичок. Саме ця робота зараз складає більшість часу роботи вчителя, яка проходить у позаурочний час. Саме з цими трьома напрямками діяльності вчителя пов'язана більшість технічних проблем, передумовою яких є низький рівень обізнаності у сфері цифровізації освіти.

Специфіка природничих дисципліни полягає в тому, що теоретичне викладення матеріалу повинно підтримуватись експериментом, а відпрацювання і закріплення набутих навичок повинно йти через діяльнісний підхід, який і забезпечується саме виконанням експериментів та лабораторних

роботі. Уникненню формалізації процесу навчання, приходить на допомогу комп'ютерне моделювання явищ та процесів. Комп'ютерні симуляції процесів у природі і відіграють допоміжну роль, коли формування навичок у учня іншими засобами є недоступною.

Дистанційні лабораторії використовують всі вчителі, але 2/3 респондентів працюють з застосунками саме віртуальних лабораторій по типу Phet, Go-labs, MozaWeb та інших, а третина вчителів проведення лабораторних проводить застосовуючи готові записи експериментів із каналів you-tube, або створюючи відповідні відео самостійно.

Найпопулярнішими формами проведення занять виступають:

- чат-заняття (за допомогою месенджерів та Viber);
- веб-заняття (відеоконференції, які проводяться за допомогою сервісів Zoom та Google Meet).

Результати дослідження показали, що найпоширенішими проблемами, з якими стикається вчителі під час дистанційного навчання, є недостатнє використання сервісів та програм для візуалізації навчального матеріалу та налагодження ефективного й швидкого зворотного зв'язку, тобто такі цифрові можливості використовуються вчителями найменше.

Авторами статті під час реалізації освітніх програм курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників приділяється велика увага розвитку та удосконаленню інформаційно-цифрової компетентності вчителів природничої освітньої галузі. Також для підвищення якості післядипломної освіти розроблені та проводяться тематичні курси практичного спрямування за наступними освітніми програмами підвищення кваліфікації педагогічних працівників: «Ефективне використання онлайн-ресурсів під час викладання біології», «Електронні освітні ресурси в хімічній освіті», «Організація дистанційного навчання з хімії», «Шляхи реалізації інтегрованого навчання в природничій освітній галузі: контент-орієнтований та діяльнісний підходи», «Методики самоаналізу роботи вчителя природничо-математичних та технологічних дисциплін», «Шляхи формування мотивації учнів до вивчення природничих дисциплін», які спрямовані на удосконалення навичок використання інформаційно-комунікаційних технологій та є засобом підвищення інформаційно-цифрової компетентності вчителів.

У процесі навчання педагоги освоюють сучасні методики застосування як знайомих, так і нових цифрових інструментів у своїй професійній діяльності. Приділяється особлива увага методикам самоаналізу роботи вчителя, адже під час використання цифрового інструментарію в освітній діяльності, у тому числі і за умов дистанційного навчання, необхідна оцінка педагогічної доцільності використання ресурсу чи програми задля підвищення ефективності освітнього процесу.

Висновки. Вважаємо, що розвиток та удосконалення інформаційно-цифрової компетентності сучасного вчителя є одним із ключових завдань післядипломної освіти, вирішення якого пов'язане з неперервною освітою вчителя, підвищенням його професійних знань та умінь. Як фахівець, сучасний педагог повинен прагнути постійного професійного зростання, вивчаючи і застосовуючи підходи, що стали можливими завдяки інформаційно-комунікаційним технологіям. Сформована інформаційно-цифрова компетентність вчителя дозволяє підвищити професійні можливості та якісно і цікаво реалізувати освітню діяльність. Проведене дослідження показало, що більша частина респондентів потребує удосконалення інформаційно-цифрової компетентності. На нашу думку, саме постійне оновлення та впровадження нових засобів і методів навчання, орієнтованих на використання ІКТ в навчальному процесі, повинні бути обов'язковою складовою курсів підвищення кваліфікації вчителів природничої освітньої галузі. Звісно, проведене дослідження не вичерпує розв'язання всього спектру проблем, пов'язаних з формуванням інформаційно-цифрової компетентності вчителів у післядипломній освіті.

Продовжити науковий пошук можливо за такими напрямками: деталізований аналіз структури та змісту інформаційно-цифрової компетентності вчителів природничої освітньої галузі, дослідження кореляції між рівнями інформаційно-цифрової компетентності та іншими складовими професійних компетентностей вчителів природничої освітньої галузі, розробка методичних систем розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителів природничої освітньої галузі в системі післядипломної педагогічної освіти.

Література

- Антошук С. В. Web-ресурси для сучасного вчителя нової української школи. *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: зб. тез доп. всеукр. наук.-практ. семінару* (м. Київ, 28 лютого 2018 р.) / за заг. ред. О. Е. Коневщинської, О. В. Овчарук. Київ, 2018. С. 7–10.
- Галецький С. М. Основні педагогічні цілі використання інформаційно-комунікаційних технологій у системі освіти. *Цифрові інформаційно-комунікаційні технології в освіті: досвід і виклики*. Острог : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2019. С. 30–31.
- Захарко Н. Інформаційно-комунікаційні технології: теорія та практика (на прикладі вивчення фармацевтичних дисциплін у медичних закладах вищої освіти). *Нова педагогічна думка*. 2019. № 2(98). С. 35–38.
- Кочерга Є., Чаус Г., Кірман В., Романець О. Особистісний компонент професійної компетентності вчителя. *Освітні інновації: філософія, психологія, педагогіка: збірник наукових статей у 2 томах* / За заг. ред. О. В. Гузенко. Суми, 2020. Т. 2. С. 289–292.
- Кравчук О. А. Переваги та недоліки використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі. *Сучасні досягнення в науці та освіті* : зб. пр. XV Міжнар. наук. конф., м. Нетанія (Ізраїль), 16-23 верес. 2020 р. Хмельницький : ХНУ, 2020. С. 64–67. URL : <http://elar.khmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/9131/1/Kravchuk.pdf> (Дата звернення: 14.09.22)
- Морзе Н. В., Василенко С. В., Гладун М. А. Шляхи підвищення мотивації викладачів університетів до розвитку їх цифрової компетентності. *Open educational e-environment of modern University*. 2018. № 5. С. 160–177.
- Оцінювання інформаційно-комунікаційної компетентності учнів та педагогів в умовах євроінтеграційних процесів в освіті : посібник / Биков В. Ю. та ін. Київ : Педагогічна думка, 2017. 160 с.
- Папернова Т. В. Основні напрями навчання педагогів використанню інформаційно-комунікаційних технологій у своїй професійній діяльності. URL : <https://roippo.org.ua/upload/iblock/aa5/papernova-t.v.-osnovni-napryamy-navchannya-pedagogiv-u-prof.diyal%60nosti.doc> (Дата звернення: 14.09.22)
- Прохорова С. М. Поняття цифрової компетентності вчителя іноземної мови у світовому освітньому просторі. *Вісник Житомирського державного університету. Серія: Педагогічні науки*. 2015. Вип. 4 (82). С. 113–116.
- Розвиток інформаційно-цифрової компетентності педагогічних працівників в умовах післядипломної освіти : колективна монографія / за заг. редакцією Л. Г. Петрової. Суми : видавничовиробниче підприємство «Мрія», 2021. 300 с. URL : http://ir.soippo.edu.ua/bitstream/123456789/215/1/Petrova_Development_Of_Information_And_Digital_Competence.pdf (Дата звернення: 14.09.22)
- Романюк М. Б. Використання ІКТ для підвищення якості навчання. URL : <http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/14875/1/Romaniuk.pdf>. (Дата звернення: 14.09.22)
- Сидоренко В. В. Розвиток інформаційно-цифрової компетентності педагога нової української школи за двохетапною дистанційно-очною формою навчання. *Відкрита освіта та дистанційне навчання: від теорії до практики: зб. матер. II Всеукр. електрон. наук.-практ. конф.* Київ, 2017. URL : <https://core.ac.uk/download/pdf/132488140.pdf> (Дата звернення: 14.09.22)
- Сігетій І. П. Інформаційно-комунікаційні технології як практико-орієнтований засіб розв'язання освітніх завдань в умовах післядипломної освіти. *Науковий вісник Ужгородського університету : збірник наукових праць. Педагогіка. Соціальна робота*. Ужгород : Говерла, 2021. Вип. 2 (49). С. 178–181.
- Сучасні інформаційно-комунікаційні технології : навчальний посібник / Г. Г. Швачич та ін. Дніпро : НМетАУ, 2017. 230 с. URL : https://nmetau.edu.ua/file/ikt_tutor.pdf (Дата звернення: 14.09.22)
- Трифонов О. М. Інформаційно-цифрова компетентність: зарубіжний та вітчизняний досвід. *Наукові записки*. Серія: Педагогічні науки. 2018. Том 2. № 173. С. 221–225.

- Червоненко К. С. Використання віртуальної дошки Padlet у процесі дистанційного навчання закладів вищої освіти. Науковий журнал Хортицької національної академії. (Серія: Педагогіка. Соціальна робота) : наук. журн. / [редкол. : В. В. Нечипоренко (голов. ред.) та ін.]. Запоріжжя : Вид-во комунального закладу вищої освіти «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради, 2022. Вип. 1(6). С. 62–70. DOI : <https://doi.org/10.51706/2707-3076-2022-6-8>
- Krumsvik R. Situated learning and teachers' digital competence. *Education & Information Technologies*. 13(4). 2008. P. 279–290.
- UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. URL : <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721> (Дата звернення: 14.09.22)

References

- Antoshchuk, S. (2018). Web-resources for the modern teacher of the New Ukrainian School. *Digital competence of the modern teacher of the New Ukrainian School: Collection of abstracts of the Ukrainian science and practice seminar* 7–10(ukr).
- Bykov, V. Yu. et al. (2017). Assessment of information and communication competence of students and teachers in the conditions of European integration processes in education: Pedagogical thought(ukr).
- Chervonenko, K. S. (2022). Using padlet virtual board in the process of distance learning in higher education institutions. *Scientific Journal of Khortytsia National Academy. (Series: Pedagogy. Social Work)* : scientific journal : Publishing house of the Municipal Institution of Higher Education Khortytsia National Educational and Rehabilitational Academy of Zaporizhzhia Regional Council, Iss. 1(6). 62–70. <https://doi.org/10.51706/2707-3076-2022-6-8> (ukr).
- Haletskyi, S. (2019). The main pedagogical goals of using information and communication technologies in the education system. *Digital information and communication technologies in education: experience and challenges* : Ostroh Academy. 30–31 (ukr).
- Kocherha, Ye., Chaus, H., Kirman, V. & Romanets, O. (2020). The personal component of a teacher's professional competence. *Educational innovations: philosophy, psychology, pedagogy: a collection of scientific articles in 2 volumes / ed. by O.V. Huzenko*. Vol. 2. 289–292 (ukr).
- Kravchuk, O. (2020). Advantages and disadvantages of using information and communication technologies in the educational process. *Modern achievements in science and education: XV International scientific conference, Netanya (Israel), September 16–23. : KhNU* 64–67. <http://elar.khmn.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/9131/1/Kravchuk.pdf> (Access: 14.09.22) (ukr).
- Krumsvik, R. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education & Information Technologies*. 13(4). 279–290(eng).
- Morze, N., Vasylenko, S. & Hladun, M. (2018). Ways to increase motivation of university teachers to develop their digital competence *Open Educational E-environment of Modern University*. N. 5. 160–177 (ukr).
- Papernova, T. (2022). The main directions of teaching teachers to use information and communication technologies in their professional activities <https://roippp.org.ua/upload/iblock/aa5/papernova-t.v.-osnovni-napryamy-navchannya-pedagogiv-u-prof.diyal%60nosti.doc> (Access: 14.09.22) (ukr).
- Petrovoi, L. (Ed.). (2021). The development of information and digital competence of pedagogical workers in the conditions of postgraduate education: collective monograph : Mriia http://ir.soippp.edu.ua/bitstream/123456789/215/1/Petrova_Development_Of_Information_And_Digital_Competence.pdf (Access: 14.09.22) (ukr).
- Prokhorova, S. (2015). The concept of a foreign language teacher digital competence in the world educational space. *Bulletin of Zhytomyr State University. Series: Pedagogical sciences*. Issue 4 (82). 113–116 (ukr).
- Romaniuk, M. (2022). Use of ICT to improve the quality of education <http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/14875/1/Romaniuk.pdf> (Access: 14.09.22) (ukr).
- Shvachych, H. (2017). Modern information and communication technologies: a study guide : NMetAU https://nmetau.edu.ua/file/ikt_tutor.pdf (Access: 14.09.22) (ukr).

- Sihetii, I. (2021). Information and communication technologies as a practice-oriented means of solving educational tasks in the conditions of postgraduate education. *Scientific Bulletin of Uzhgorod University: collection of scientific works. Pedagogy. Social work : Hoverla*. Issue 2 (49). 178–181 (ukr).
- Sydorenko, V. (2017). The development of the teacher information and digital competence of the new Ukrainian school according to the two-stage distance-face-to-face form of education. Open education and distance learning: from theory to practice: collection of the materials of All-Ukrainian electronic scientific and practical conference <https://core.ac.uk/download/pdf/132488140.pdf> (Access:14.09.22) (ukr).
- Tryfonova, O. (2018). Information and digital competence: foreign and domestic experience *Proceedings. Series: Pedagogical sciences*. V. 2(173). 221–225 (ukr).
- UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721> (Access:14.09.22) (eng).
- Zakharko, N. (2019). Information and communication technologies: theory and practice (on the example of studying pharmaceutical disciplines in medical institutions of higher education). *New Pedagogical Thought* Iss. 2(98). 35–38(ukr).

THE IMPROVEMENT OF TEACHERS' INFORMATION-DIGITAL COMPETENCE IN THE FIELD OF NATURAL SCIENCES EDUCATION AS THE BASIS OF QUALITY DISTANCE LEARNING

HannaChaus, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Assistant Professor at the Department of Mathematical, Natural and Technological Education, Municipal Institution of Higher Education «Dnipro Academy of Continuing Education» of Dnipropetrovsk Regional Council, Dnipro, Ukraine, e-mail: annchaus@dano.dp.ua

Yevheniia Kocherha, Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor at the Department of General and Special Pedagogy, Municipal Institution of Higher Education «Dnipro Academy of Continuing Education» of Dnipropetrovsk Regional Council, Dnipro, Ukraine, e-mail : blago-2013@ukr.net

Olena Romanets, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Assistant Professor at the Department of Mathematical, Natural and Technological Education, Municipal Institution of Higher Education «Dnipro Academy of Continuing Education» of Dnipropetrovsk Regional Council, Dnipro, Ukraine, e-mail : elena.romanetc@gmail.com

The scientific article discusses the problem of teachers' readiness to work in a digital educational environment.

The purpose of this work is to study the experience of using digital resources in the implementation of distance learning by teachers of the disciplines of the educational field of natural sciences. The analysis and interpretation of the results of the study will help to improve the content of teachers' training courses at the Municipal Institution of Higher Education "Dnipro Academy of Continuing Education" of Dnipropetrovsk Regional Council. This study will allow to model the educational process during the training courses of teacher training in order to form and improve information and digital competence in postgraduate education as the basis of qualitative remote learning of students and effective professional activity of teachers.

The mastering level of digital tools by the teachers of natural sciences education branch of Dnipropetrovsk region and the experience of using digital resources during the distance learning implementation were analyzed. The results of science education survey teachers about readiness to work in a digital educational environment are given. The relevance of this issue is obvious in connection with the results of the conducted research, which demonstrate the insufficient level of information knowledge and communication technologies by teachers.

The study showed that most respondents need to improve information and digital competence. In our opinion, it is the constant updating and implementation of new means and methods of teaching - oriented ICTs in the educational process that should be a mandatory component of the training courses of teachers of the natural educational sector. Of course, the study does not exhaust the solution of the whole range of problems related to the formation of information and digital competence of teachers in postgraduate education.

It is possible to continue the scientific search in the following areas: detailed analysis of the structure and content of information and digital competence of teachers of the natural educational field, research of the correlation between levels of information and digital competence and other components of professional competences for natural sciences educational field in the system of postgraduate pedagogical education.

Key words: *teacher's information and digital competence, distance learning, information and communication technologies, postgraduate education, digitalization of education, science education industry.*

Авторський внесок кожного із співавторів: Чаус Г. Г. – 34 %, Кочерга Є. В. – 33 %, Романець О. А. – 33 %.

Стаття надійшла до редакції / Received 25.09.2022

Прийнята до друку / Accepted 28.10.2022

Унікальність тексту 88 % (Unicheck ID1013086675)

© Чаус Ганна Григорівна, Кочерга Євгенія Володимирівна, Романець Олена Анатоліївна, 2022.