

С. В. ГОРДІЙЧУК¹, В. Й. ШАТИЛО¹, С. М. ГРИЩУК¹,
О. М. СЕРЕБРЯКОВ^{1,2}, Л. А. СІКОРАКА¹

РЕФОРМУВАННЯ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МЕДИЧНІЙ СФЕРІ: НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ВИМОГ

¹Житомирський медичний інститут Житомирської обласної ради,
м. Житомир, Україна

²Житомирський військовий госпіталь, м. Житомир, Україна

Мета: науково обґрунтувати напрями вдосконалення навчальних програм з інформаційних технологій у медичній сфері шляхом комплексної оцінки цифрових компетентностей середнього медичного персоналу та здобувачів медичної освіти (на прикладі Житомирської області).

Матеріали і методи. Теоретичні – аналіз наукової літератури та стратегічних документів; емпіричні – анкетування, тестування й онлайн-інструмент «Цифрограм»; медико-статистичні – кількісна обробка даних; системний аналіз – інтерпретація результатів.

Результати. Оцінювання цифрових компетентностей за п'ятьма сферами – «Загальна цифрова грамотність», «Дані в Електронній системі охорони здоров'я (національна eHealth-система України) та інформаційні системи», «Комунікація та взаємодія», «Інструменти та застосунки», «Цифрова трансформація» – показало вищий рівень знань медичних сестер-практиків порівняно зі здобувачами освіти. Розриви збільшуються від базових умінь до організаційно-управлінських компетентностей, що підкреслює значення практичного досвіду. Найбільші прогалини зафіксовано у сферах цифрових інструментів та трансформації, що вимагає посилення освітніх модулів із телемедицини, кібербезпеки, інноваційних технологій і систем підтримки клінічних рішень.

Висновки. Запропонована модель модернізації освітніх програм ґрунтується на модульній структурі, інтеграції наскрізних цифрових компонент у профільні дисципліни, впровадженні навчальної медичної інформаційної системи та симуляційних методів, а також розвитку викладацьких компетентностей. Очікуваний ефект – узгодження результатів навчання з реальними запитами практики, скорочення адаптаційного розриву на робочому місці та підвищення готовності медичних працівників до ефективного використання цифрових технологій у клінічній діяльності.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: цифрові компетентності; Електронна система охорони здоров'я (ЕСОЗ); медична інформатика; медсестринство; цифрова трансформація; навчальні програми; кібербезпека.

Вступ. Цифрова трансформація охорони здоров'я перетворилася на системний чинник модернізації клінічної практики, управління та медичної освіти. Стратегія ВООЗ із цифрового здоров'я окреслює пріоритети інтероперабельності, безпеки даних і розвитку компетентностей кадрів як необхідні умови підвищення якості та доступності допомоги – і вже реалізується більшістю країн світу [1]. Узагальнення міжнародних даних свідчить, що цифрова компетентність медичних працівників безпосередньо пов'язана з ефективністю впровадження електронних систем, телемедицини та аналітики даних; нестача вмінь знижує результативність змін і посилює ризики помилок [2–5]. Отже, реформування освітніх програм з інформаційних технологій (далі – ІТ) у медичній сфері є відповіддю на вимоги часу, а розвиток цифрових фахових компетентностей – їх ключовою метою.

В Україні створено нормативну й методичну основу для системного розвитку таких компетентностей. «Рамка цифрової компетентності працівника охорони здоров'я України» визначає структуру, рівні володіння та галузеву специфіку цифрових умінь і слугує орієнтиром для оновлення змісту підготовки та безперервного професійного розвитку (далі – БПР) [6]. Паралельно емпіричні дані вказують на нерівномірність рівня цифрової грамотності серед різних категорій персоналу та регіонів, що актуалізує потребу в стандартизованих інструментах оцінювання й цільових програмах підвищення кваліфікації [7; 8]. Необхідні зміни підтримуються комплексом державних рішень: регулюванням електронної системи охорони здоров'я, розвитком eHealth-сервісів, телемедицини, цифрових компетентностей громадян та інформатизації сектору [9; 11–16]. Це створює «вікно можливостей» для узгодженого реформування освітніх

ІТ-програм у закладах вищої медичної освіти та медичних коледжах.

Водночас результати галузевих оглядів й ініціатив показують, що без методично вивірених інтеграції в навчальні плани практикоорієнтованих форм навчання та об'єктивного вимірювання результатів навчання очікуваний ефект цифровізації знижується [6; 7; 8]. Сучасні українські розробки й пілоти – зокрема, міжінституційні програми із цифрової освіти для медиків, грантові інструменти Міністерства охорони здоров'я, практики впровадження компонентів eHealth у навчальний процес – демонструють потенціал для масштабування, але потребують наукового обґрунтування та уніфікації індикаторів успіху [17; 18; 19]. Особливої уваги потребує середній медичний персонал закладів охорони здоров'я як найчисленніша ланка системи, від цифрових умінь якої залежить якість документування, безперервність допомоги, кібербезпека та пацієнторієнтована комунікація [20; 21].

Так, є нагальна потреба в науково обґрунтованому реформуванні освітніх програм з інформаційних технологій у медичній сфері, що спирається на Рамку цифрової компетентності, забезпечує валідні інструменти оцінювання стартового рівня та прогресу, інтегрує практикоорієнтовані модулі eHealth (електронна медична картка, телемедицина, кібергігієна, робота з даними), відображає регуляторні вимоги та інфраструктуру eHealth, адресує потреби середнього медичного персоналу й здобувачів медичної освіти. Саме така логіка дасть змогу узгодити результати навчання із запитами системи охорони здоров'я, підвищити ефективність цифрових рішень і стійкість трансформації відповідно до міжнародних орієнтирів та національної політики [17–21].

Мета: науково обґрунтувати шляхи вдосконалення навчальних програм з інформаційних технологій у медичній сфері на основі комплексної оцінки рівня цифрових компетентностей середнього медичного персоналу та здобувачів медичної освіти (на прикладі Житомирської області).

Матеріали і методи. Для досягнення мети дослідження та виконання поставлених завдань розроблено спеціальну програму, яка реалізовувалася в чотири етапи. Перший етап – вивчення та систематизація наукових і практичних напрацювань щодо цифрової компетентності в медичній сфері, аналіз сучасних підходів до формування цифрових навичок та досвіду цифрової трансформації охорони здоров'я в Україні. Другий етап – розробка науково-методологічного інструментарію, створення анкет і тестів для визначення рівня цифрових компетентностей і потреб у їх розвитку серед медичних сестер та здобувачів освіти. Третій етап – об'єктивне оцінювання рівня володіння цифровими компетентностями, яке здійснювали за допомогою

онлайн-інструменту «Цифрограм для медичних працівників» на порталі «Дія» (75 завдань: по 15 на кожну зі сфер Рамки, по 3 на кожний компонент) та анкетування для визначення пріоритетних потреб щодо їх розвитку. До аналізу залучено дві цільові групи – медичні сестри-практики ($n = 171$) та здобувачі медичної освіти ($n = 117$). Четвертий етап – аналіз відповідності чинних навчальних програм із медичної інформатики до потреб практичної охорони здоров'я, статистична обробка отриманих результатів, розробка висновків і рекомендацій щодо модернізації змісту освітніх програм.

Базою дослідження стали заклади охорони здоров'я Житомирської області та Житомирський медичний інститут, де здійснено анкетування й тестування представників цільових груп. Об'єктивність результатів забезпечувалася формуванням репрезентативної вибірки, що відповідала генеральній сукупності досліджуваної групи.

Методи дослідження:

– теоретичні: аналіз наукової літератури, нормативно-правових актів та стратегічних документів щодо цифровізації охорони здоров'я України та вимог до цифрових компетентностей медичних працівників;

– емпіричні: анкетування та тестування респондентів (медичних сестер і студентів) для визначення рівня цифрових навичок та потреб у їх вдосконаленні, використання онлайн-інструменту «Цифрограм для медичних працівників»;

– медико-статистичні: математична обробка даних опитувань і тестування, інтерпретація результатів;

– методи системного аналізу: кількісна оцінка результатів дослідження та розробка напрямів модернізації освітніх програм.

Результати дослідження та їх обговорення.

Об'єктивне оцінювання рівня цифрових компетентностей медичних сестер-практиків та здобувачів медичної освіти з використанням інструменту «Цифрограм» проводилося за п'ятьма сферами:

1. Загальна цифрова грамотність.

2. Робота з даними в Електронній системі охорони здоров'я (національна eHealth-система України) (ЕСОЗ) та інформаційні системи (ІС).

3. Комунікація та взаємодія.

4. Інструменти та застосунки.

5. Цифрова трансформація.

Базові навички (Сфера 1) продемонстрували найвищі результати в обох групах – 66,7 % у здобувачів освіти і 73,3 % у медсестер ($\Delta = 6,6$ в.п.), що свідчить про достатній рівень загальної цифрової грамотності. Одночасно, у сферах, близьких до практичних процесів eHealth (Сфери 2–3), фіксується суттєве падіння результатів у здобувачів освіти (40,0 %) на тлі помірно вищих показників у медсестер (53,3–60,0 %), що відбиває ефект практичного досвіду.

Найнижчі результати представників обох груп зафіксовано у сферах 4–5 – «Інструменти та застосування» та «Цифрова трансформація». У здобувачів освіти показники становлять 33,3 % у кожній сфері, у медсестер – 53,3 % та 60,0 % відповідно (максимальний розрив $\Delta = 26,7$ в. п.). Це вказує на необхідність посилення навчальних модулів, пов'язаних із телемедициною, інноваційними цифровими технологіями, системною інтеграцією та управлінськими аспектами цифровізації.

Показники інтерпретуються як частка правильних відповідей у «Цифрограмі», що відображає реальний рівень готовності до роботи в цифровому середовищі охорони здоров'я, і представлені в таблиці 1.

Так, зі зростанням специфічності та професійної спрямованості сфер збільшується інтервал між групами: базові навички сформовані задовільно в обох когорт, тоді як компетентності, безпосередньо пов'язані з організаційними процесами, комунікацією в системі охорони здоров'я та використанням професійних цифрових інструментів, істотно залежні від практичного досвіду.

При цьому встановлено, що в усіх сферах медичні сестри-практики демонструють вищі показники, а розрив зі здобувачами освіти зростає

від базових умінь до організаційно-управлінських компетентностей.

Практичне значення результатів полягає у виявленні конкретних зон росту: для здобувачів освіти – систематичне тренування роботи з ЕСОЗ, кодуванням і класифікаторами, а також розвиток цифрової комунікації; для медсестер – поглиблення компетентностей у кібербезпеці, інноваційних технологіях і цифровому лідерстві. Ці відмінності обґрунтовують диференційовану модернізацію програм базової та післядипломної підготовки.

У графічному вигляді частка правильних відповідей здобувачів освіти та медсестрами-практиками за п'ятьма сферами Рамки представлена на рис. 1.

Ключові результати та їх інтерпретація такі: базові навички сформовані, водночас спеціалізовані та управлінські компетентності потребують посилення. Розрив між групами зростає зі збільшенням складності завдань, що підтверджує провідну роль практичного досвіду у формуванні цифрових компетентностей.

Розподіл за інтегральними рівнями володіння цифровими компетентностями свідчить про принципові відмінності між групами. Серед здобувачів освіти: низький рівень – 43,3 %, базовий – 30,0 %,

Таблиця 1

Частка правильних відповідей у «Цифрограмі» за сферами Рамки

Сфера	Здобувачі освіти, %	Медсестри, %	Δ , в.п.	p
1. Загальна цифрова грамотність	66.7	73.3	6.6	<0.05
2. Дані в ЕСОЗ та ІС	40.0	53.3	13.3	<0.001
3. Комунікація та взаємодія	40.0	60.0	20.0	<0.001
4. Інструменти та застосування	33.3	53.3	20.0	<0.001
5. Цифрова трансформація	33.3	60.0	26.7	<0.001

Примітка: Δ – різниця у відсоткових пунктах між медсестрами та здобувачами освіти.

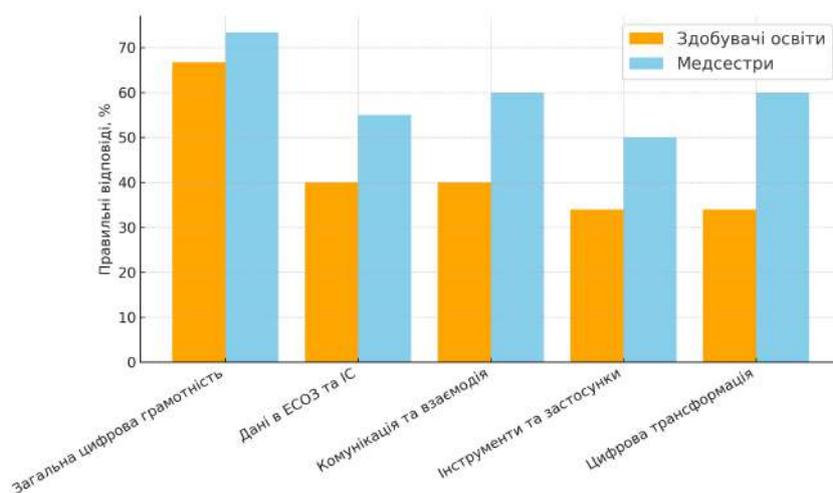


Рис. 1. Частка правильних відповідей за сферами (здобувачі освіти та медсестри)

фаховий – 22,2 %, високий – 4,4 %. Серед медичних сестер-практиків: низький – 8,8 %, базовий – 33,8 %, фаховий – 51,5 %, високий – 5,9 %. Сумарна частка осіб із фаховим та високим рівнями становить 26,6 % у здобувачів освіти та 57,4 % у медсестер, що підтверджує розрив між теоретичною підготовкою та вимогами професійної діяльності в умовах цифровізації.

Отримані результати узгоджуються із закономірністю переходу від універсальних до спеціалізованих компетентностей і підкреслюють необхідність посилення практикоорієнтованих компонентів освітніх програм, зокрема щодо роботи з ЕСОЗ, телемедициною та інструментами підтримки клінічних й управлінських рішень.

Обґрунтування напрямів модернізації навчальних програм для вдосконалення цифрових навичок працюючих медичних працівників та здобувачів освіти. Визначення потреб різних категорій медичних працівників є ключовою передумовою модернізації освітніх програм. У процесі опитування респонденти окреслювали першочергові цифрові компетентності для розвитку. Узагальнені результати для медичних сестер-практиків та здобувачів медичної освіти, згруповані за рівнем пріоритету, представлено в таблиці 2.

Медичні сестри-практики (n = 171). Потреби високого пріоритету (>40 %): загальна цифрова грамотність – 47 %, робота з електронними даними ЕСОЗ – 43 %, цифрові медичні інструменти, пристрої та застосунки – 40 %. Середньопріоритетні (30–40 %): цифрові трансформації в охороні здоров'я – 32 %, цифрові комунікації, взаємодія та співпраця – 31 %. Низький пріоритет (<30 %): використання навчальної МІС – 25 %, підвищення кваліфікації викладачів – 9 %, інше – 2 %.

Здобувачі медичної освіти (n = 117). Потреби високого пріоритету (>45 %): цифрові медичні інструменти, пристрої та застосунки – 52 %, покращення технічного стану комп'ютерних

класів – 48 %, загальна цифрова грамотність – 47 %. Середньопріоритетні (35–45 %): робота із цифровими даними ЕСОЗ – 43 %, цифрові комунікації, взаємодія та співпраця – 42 %, цифрові трансформації в охороні здоров'я – 36 %. Низький пріоритет (<35 %): використання навчальної медичної інформаційної системи – 29 %, підвищення кваліфікації викладачів – 24 %, інше – 1 %.

Порівняльний аналіз та напрями модернізації навчальних програм. Проведений порівняльний аналіз виявив як спільні, так і відмінні акценти у сприйнятті цифрових компетентностей здобувачами освіти та медичними сестрами-практиками. Для обох груп визначальними є базова цифрова грамотність і навички роботи з даними електронної системи охорони здоров'я (далі – ЕСОЗ). Водночас у здобувачів медичної освіти на перший план виходить питання матеріально-технічного забезпечення навчання (зокрема, доступність сучасних комп'ютерних класів), тоді як медичні сестри акцентують увагу на прикладному використанні цифрових інструментів у клінічній практиці.

Отримані результати дають підстави для визначення комплексних напрямів модернізації навчальних програм, спрямованих на узгодження освітніх результатів із реальними потребами системи охорони здоров'я в умовах цифрової трансформації.

1. Структурна модернізація:

Перехід до модульної архітектури: базовий модуль (загальна цифрова грамотність), професійний модуль (компетентності для клінічної практики), варіативний модуль (спеціалізації).

Упровадження наскрізної цифрової компоненти в профільних дисциплінах, а не лише в курсах інформатики.

Для медичних сестер-практиків – розробка гнучких програм безперервного професійного розвитку: короткострокові інтенсиви (15–30 годин), вибіркові модулі, онлайн-формати.

Таблиця 2

Потреби медичних сестер-практиків та здобувачів медичної освіти щодо розвитку цифрових навичок

Потреба	Медичні сестри-практики, %	Здобувачі медичної освіти, %
загальна цифрова грамотність	47	47
робота з даними ЕСОЗ	43	43
цифрові медичні інструменти, пристрої та застосунки	40	52
цифрові трансформації в охороні здоров'я	32	36
цифрові комунікації, взаємодія та співпраця в цифровому середовищі	31	42
використання навчальної медичної інформаційної системи (далі – МІС)	25	29
покращення технічного стану комп'ютерних класів	н/д	48
підвищення кваліфікації викладачів	9	24
інше	2	1

2. Оновлення змісту:

Загальна цифрова грамотність: володіння пристроями та програмним забезпеченням у медичній сфері, критичний пошук й оцінка медичної інформації, основи кібербезпеки та цифрової етики, захист персональних даних.

Робота з даними в ЕСОЗ: структура й функціонал системи, електронні медичні записи та документообіг, класифікатори (МКХ-10, ІСРС, АКМІ, МКФ), базова аналітика даних.

Цифрові інструменти та застосунки: МІС у закладах охорони здоров'я, інструменти діагностики й моніторингу, мобільні застосунки, інновації (VR/AR, Інтернет медичних речей – ІоМТ, 3D-моделювання).

Цифрові комунікації: телемедицина, дистанційне консультування, міжпрофесійна взаємодія, цифрова комунікація з пацієнтами.

Цифрова трансформація: стратегії цифровізації, цифрове лідерство, автоматизовані системи управління закладами охорони здоров'я, системи підтримки клінічних рішень.

3. Практикоорієнтовані методи навчання:

Упровадження навчальної МІС та симуляції робочих процесів (створення електронних медичних записів, е-направлень, електронних рецептів, е-висновків).

Сценарне моделювання кейсів із використанням демоверсій реальних систем і тренажерів для класифікації та кодування.

Запровадження мікрокреденшалів за результатами модулів, що формують «портфель компетентностей» здобувачів.

4. Інфраструктура та освітнє середовище:

Модернізація комп'ютерних класів відповідно до сучасних стандартів.

Розгортання навчальної МІС із базою «віртуальних пацієнтів» та інструментами моніторингу якості.

Створення лабораторних стендів для телемедицини, сенсорики ІоМТ і безпечних тестових середовищ.

5. Підвищення кваліфікації викладачів:

Щорічні програми підвищення цифрових компетентностей (не менше 30 годин).

Тренінги з використання цифрових освітніх інструментів, методики симуляцій і роботи з МІС/ЕСОЗ.

Формування спільнот практики для обміну кейсами, досвідом типових помилок та найкращими практиками.

Очікуваний ефект:

- гармонізація результатів навчання з актуальними потребами системи охорони здоров'я;

- підвищення готовності випускників до роботи в цифровому середовищі та скорочення адаптаційного розриву на робочому місці;

- розширення спроможності медичних сестер безпечно та ефективно застосовувати цифрові технології, зокрема в ЕСОЗ та телемедицині.

Обговорення результатів дослідження.

Отримані результати свідчать, що цифрові компетентності неоднорідно сформовані серед різних категорій медичних працівників. Медичні сестри-практики стабільно продемонстрували вищі показники у всіх п'яти сферах, ніж здобувачі освіти. При цьому розрив між групами поступово зростає від базових умінь (різниця = 6,6 відсоткових пунктів у сфері «Загальна цифрова грамотність») до управлінських та організаційних компетентностей (різниця = 26,7 відсоткових пунктів у сфері «Цифрова трансформація»). Це підтверджує, що практичний досвід роботи в цифровому середовищі охорони здоров'я відіграє ключову роль у формуванні спеціалізованих навичок, тоді як теоретична підготовка здобувачів освіти наразі не забезпечує належної готовності до реальних викликів.

Найнижчі результати зафіксовано у сферах «Інструменти та застосунки» та «Цифрова трансформація», де лише третина здобувачів освіти (33,3 %) і половина медичних сестер (53,3–60,0 %) продемонстрували належний рівень підготовки. Це вказує на критичну потребу в посиленні освітніх модулів, орієнтованих на практичне використання інформаційних систем (Електронна система охорони здоров'я – ЕСОЗ, медичні інформаційні системи – МІС), впровадження телемедицини, кібербезпеки та інноваційних технологій (віртуальна та доповнена реальність – VR/AR, Інтернет медичних речей – ІоМТ, 3D-моделювання). Удосконалення саме цих складників може стати запорукою формування компетентностей вищого рівня, необхідних для інтеграції в цифрову систему охорони здоров'я.

Такі закономірності спостерігаються і в міжнародних дослідженнях. Так, у роботах Ю. Конттілі та співавторів (2019) і Д. Лонгіні (2022) наголошується, що недостатня цифрова підготовка здобувачів освіти та медичних працівників ускладнює ефективне використання електронних систем охорони здоров'я (eHealth-рішень) і підвищує ризик помилок у клінічній практиці. Європейський досвід (Е. Кулью та ін., 2024) демонструє, що найкращі результати досягаються в тих освітніх програмах, де навчання поєднує базову цифрову грамотність із практикоорієнтованими симуляціями, інтегрованими в професійні дисципліни. У скандинавських країнах, наприклад, тренінги з електронних медичних записів та телемедичних консультацій є обов'язковою частиною підготовки медичних сестер, що дає змогу суттєво скоротити період адаптації під час переходу від навчання до клінічної практики.

Важливо відзначити, що в здобувачів освіти серед ключових потреб на перший план виходить технічне забезпечення навчального процесу (48 % вказали на необхідність покращення комп'ютерних класів), тоді як у медичних сестер пріоритетними

залишаються безпосередньо прикладні цифрові компетентності – робота з даними ЕСОЗ (43 %) і використання медичних інструментів (40 %). Це підтверджує, що модернізація освітніх програм має бути диференційованою: для здобувачів освіти – акцент на матеріально-технічній базі та поступовому зануренні в цифрове середовище, для медичних сестер-практиків – на поглибленому розвитку навичок у кібербезпеці, цифровому лідерстві та управлінні змінами.

Розподіл респондентів за інтегральними рівнями цифрових компетентностей також засвідчує розрив між групами. Якщо серед здобувачів освіти лише 26,6 % досягли фахового чи високого рівня, то серед медичних сестер цей показник становив 57,4 %. Такі відмінності підтверджені й дослідженнями в країнах Європейського Союзу, де досвідчені фахівці мають суттєву перевагу над молодшими колегами, особливо у сферах аналітики даних та цифрової комунікації (А. Палезе, 2022). Це свідчить про те, що професійний досвід значною мірою компенсує прогалини у формальній освіті, проте така практика не може вважатися достатньою в довгостроковій перспективі.

Узагальнюючи результати, можна стверджувати, що українські освітні програми з інформаційних технологій потребують системної модернізації. Вони мають поєднувати: модульну архітектуру, яка охоплює базові, професійні та спеціалізовані компоненти; інтеграцію наскрізних цифрових компетентностей у всі професійні дисципліни; використання навчальних МІС і симуляційних технологій, що відтворюють реальні процеси роботи в системі охорони здоров'я; системну підготовку викладачів, які здатні передавати знання та практичні кейси з цифрової медицини.

Так, результати дослідження узгоджуються з міжнародним досвідом і підтверджують: саме практикоорієнтоване навчання, інтегроване в клінічний контекст, є ключовим чинником розвитку цифрових компетентностей медичних працівників.

Це створює основу для узгодження українських освітніх програм із сучасними вимогами електронної охорони здоров'я та глобальними тенденціями цифровізації.

Висновки:

1. Об'єктивне оцінювання цифрових компетентностей виявило суттєві міжгрупові відмінності – медичні сестри-практики перевищують здобувачів освіти в усіх професійно-специфічних сферах, найбільше в «Цифровій трансформації»

та «Цифрових інструментах». Базова цифрова грамотність в обох груп достатня, проте спеціалізовані вміння розвинені нерівномірно.

2. Розрив між самооцінкою та об'єктивними результатами є системним – здобувачі освіти схильні завищувати базові навички та недооцінювати спеціалізовані, тоді як медсестри частіше занижують власні результати у сферах інновацій та трансформації.

3. Аналіз чинної програми з медичної інформатики засвідчив дисбаланс на користь загальних офісних умінь – відсутні або недостатньо представлені робота в ЕСОЗ, електронний документообіг, класифікатори та кодування, кібербезпека, телемедицина, інноваційні технології.

4. Виявлені потреби двох цільових груп є узгодженими у пріоритетах – загальна цифрова грамотність, робота з даними ЕСОЗ, освоєння цифрових інструментів і застосунків; для здобувачів освіти додатково актуальна модернізація матеріально-технічної бази.

5. Запропонована модульна, компетентнісна та практикоорієнтована модель оновлення змісту – з наскрізною цифровою компонентою, навчальною МІС, сценарним моделюванням процесів, тренажерами класифікації та захисту даних – здатна зменшити адаптаційний розрив між навчанням і реальними вимогами практики.

6. Реалізація оновлень потребує супровідних змін – модернізації інфраструктури, системних програм підвищення кваліфікації викладачів, впровадження коротких інтенсивів та онлайн-модулів для медсестер, які працюють.

7. Очікуваний ефект – підвищення готовності майбутніх і фахівців-практиків до безпечного та ефективного використання цифрових технологій, узгодження результатів навчання з національною політикою e-health і вимогами якості та безпеки медичної допомоги.

Перспективи подальших досліджень. Оцінка програм підвищення кваліфікації викладачів – вплив на якість викладання, інтеграцію цифрових практик у курикулум і сталість змін. Інтеграція аналітики навчання – персоналізовані траєкторії, раннє виявлення прогалин, адаптивні маршрути розвитку цифрових компетентностей.

Конфлікт інтересів. Автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці цієї статті та будь-якого фінансування.

Дослідження виконано з дотриманням етичних норм.

Список літератури

1. World Health Organization. Global Strategy on Digital Health 2020–2025 [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [cited 2025 Sep 2]. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>.
2. Konttila J., Siira H., Kyngäs H., et al. Healthcare professionals' competence in digitalisation: a systematic review. *J. Clin. Nurs.* 2019. Vol. 28(5–6). P. 745–761. DOI: 10.1111/jocn.14710.
3. Longhini J., Rossetini G., Palese A. Digital Health Competencies Among Health Care Professionals: Systematic Review. *J. Med. Internet Res.* 2022. Vol. 24(8). e36414. DOI: 10.2196/36414.

4. Kuek A., Hakkennes S. Healthcare staff digital literacy levels and their attitudes towards information systems. *Health Informatics J.* 2020. Vol. 26(1). P. 592–612. DOI: 10.1177/1460458219839613.
5. Kulju E., Jarva E., Oikarinen A., et al. Educational interventions and their effects on healthcare professionals' digital competence development: a systematic review. *Int. J. Med. Inform.* 2024. Vol. 185. 105396. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2024.105396.
6. Міністерство охорони здоров'я України. Рамка цифрової компетентності працівника охорони здоров'я України [Інтернет]. Київ: МОЗ України; [цитовано 2025 Вер 2]. URL: <https://cutt.ly/TexWJrtN>.
7. MLS GROUP. Оцінка рівня цифрової грамотності серед медичних працівників Житомирської, Львівської та Донецької областей та розробка рекомендацій щодо її загального покращення в Україні [Інтернет]. Київ; 2021 [цитовано 2025 Вер 2]. URL: <https://moz.gov.ua/ocinka-rivnja-cifrovoi-gramotnosti-sered-medichnih-pracivnikiv-zhitomirskoi-lvivskoi-ta-doneckoi-oblastej-ta-rozrobka-rekomendacij-schodo-ii-zagalnogo-pokraschennja-v-ukraini>.
8. Сімон К. І., Крячкова Л. В., Захаров С. В., Зайцев В. В. Використання цифрових компетентностей для формування лідерського та управлінського потенціалу у здобувачів вищої медичної освіти. *Клінічна та профілактична медицина.* 2024. Вип. 3. С. 115–124. DOI: 10.31612/2616-4868.3.2024.14.
9. Кабінет Міністрів України. Деякі питання електронної системи охорони здоров'я: Постанова № 411 від 25.04.2018 [Інтернет]. Київ : КМУ; [цитовано 2025 Вер 2]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/411-2018-%D0%BF#Text>.
10. Кабінет Міністрів України. Про схвалення Концепції розвитку електронної охорони здоров'я: Розпорядження № 1671-р від 27.11.2020 [Інтернет]. Київ : КМУ; [цитовано 2025 Вер 2]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1671-2020-%D1%80#Text>.
11. МОЗ України. Орієнтовний навчальний план цифрової компетентності медичних працівників [Інтернет]. Київ : МОЗ; 2023 [цитовано 2025 Вер 2]. URL: <https://cutt.ly/Ew18mJMz>.
12. Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення : Закон України № 2168-VIII від 19.10.2017 [Інтернет]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2168-19#Text>.
13. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації : Розпорядження Кабінету Міністрів України №167-р від 03.03.2021 [Інтернет]. Київ : КМУ; 2021 [цитовано 2025 Вер 2]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text>.
14. Про Національну програму інформатизації : Закон України № 2807-IX від 18.12.2020 [Інтернет]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text>.
15. Про схвалення Стратегії розбудови телемедицини в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України № 625-р від 19.06.2023 [Інтернет]. Київ : КМУ; [цитовано 2025 Вер 2]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/625-2023-%D1%80#Text>.
16. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку e-health : Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1175-р від 29.09.2021 [Інтернет]. Київ : КМУ; [цитовано 2025 Вер 2]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1175-2021-%D1%80#Text>.
17. Терентюк В. Г., Матукова-Ярига Д. Г., Кучеренко І. І. Цифрова освіта як невід'ємна складова цифрової трансформації: матеріали наук.-практ. конф. кафедри менеджменту охорони здоров'я, Scientific and pedagogical internship "The impact of digitalization on higher medical education"; 2024 [Інтернет]. Київ [цитовано 2025 Вер 2]. URL: <http://ir.library.nmu.com/handle/123456789/12115>.
18. МОЗ України. Грантова програма з розвитку цифрових компетентностей працівників охорони здоров'я та здобувачів медичної та фармацевтичної освіти [Інтернет]. Київ : МОЗ; 2024 [цитовано 2025 Вер 3]. URL: <https://moz.gov.ua/article/announcements/grantova-programa-z-rozvitku-cifrovih-kompetentnostej->
19. Терентюк В. Г., Кучеренко І. І., Матукова-Ярига Д. Г. Роль та значення розвитку цифрових компетентностей у медичній освіті. *Медицина та фармація: освітні дискурси.* 2024. Вип. 3. С. 105–110. DOI: 10.32782/eddiscourses/2024-3-15.
20. Міністерство цифрової трансформації України. Дослідження цифрової грамотності в Україні – 2023 [Інтернет]. Київ : 2023 [цитовано 2025 Вер 2]. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/1/8800ua_cifrova_gramotnist_naselenna_ukraini_2023.pdf.
21. Ільницька Т. С. Дослідження ефективності підготовки майбутніх медсестер до професійної діяльності в умовах цифровізації медичних коледжів. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training: Methodology, Theory, Experience, Problems.* 2023. Vol. 69. P. 35–42. DOI: 10.31652/2412-1142-2023-69-35-42.

References

1. World Health Organization (2021). Global strategy on digital health 2020–2025. *World Health Organization*. Retrieved from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>.
2. Konttila, J., Siira, H., Kyngäs, H., et al. (2019). Healthcare professionals' competence in digitalisation: A systematic review. *Journal of Clinical Nursing*, 28(5–6), 745–761. <https://doi.org/10.1111/jocn.14710>.
3. Longhini, J., Rossetini, G., & Palese, A. (2022). Digital health competencies among health care professionals: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 24(8), e36414. <https://doi.org/10.2196/36414>.
4. Kuek, A., & Hakkennes, S. (2020). Healthcare staff digital literacy levels and their attitudes towards information systems. *Health Informatics Journal*, 26(1), 592–612. <https://doi.org/10.1177/1460458219839613>.
5. Kulju, E., Jarva, E., Oikarinen, A., et al. (2024). Educational interventions and their effects on healthcare professionals' digital competence development: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, 185, 105396. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2024.105396>.

6. Ministerstvo okhorony zdorov'ia Ukrainy (2025). Ramka tsyvrovoi kompetentnosti pratsivnyka okhorony zdorov'ia Ukrainy [Framework of digital competence of a healthcare worker of Ukraine] MOZ Ukrainy. Retrieved from: <https://cutt.ly/TeXWJrtN> [in Ukrainian].
7. MLS Group (2021). Otsinka rivnia tsyvrovoi hramotnosti sered medychnykh pratsivnykiv Zhytomyrskoi, Lvivskoi ta Donetskoi oblastei ta rozrobka rekomendatsii shchodo yii zahalnoho pokrashchennia v Ukraini [Assessment of digital literacy among healthcare workers of Zhytomyr, Lviv, and Donetsk regions and development of recommendations for improvement in Ukraine]. Retrieved from: <https://moz.gov.ua/ocinka-rivnja-cifrovoi-gramotnosti-sered-medichnih-pracivnykiv-zhitomirskoi-lvivskoi-ta-doneckoi-oblastej-ta-rozrobka-rekomendacij-schodo-ii-zagalnogo-pokraschennja-v-ukraini> [in Ukrainian].
8. Simon, K. I., Kriachkova, L. V., Zakharov, S. V., & Zaitsev, V. V. (2024). Vykorystannia tsyvrovykh kompetentnosti dlia formuvannia liderskoho ta upravlinskoho potentsialu u zdobuvachiv vyshchoi medychnoi osvity [The use of digital competencies for shaping leadership and managerial potential among higher medical education students]. *"Klinichna ta profilaktychna medytsyna – Clinical and Preventive Medicine, (3)"*, 115–124. <https://doi.org/10.31612/2616-4868.3.2024.14> [in Ukrainian].
9. Kabinet Ministriv Ukrainy (2018, April 25). Deiaki pytannia elektronnoi systemy okhorony zdorov'ia: Postanova No. 411 [Certain issues of the electronic healthcare system: Resolution No. 411]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/411-2018-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].
10. Kabinet Ministriv Ukrainy (2020, November 27). Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku elektronnoi okhorony zdorov'ia: Rozporiadzhennia No. 1671-r [On approval of the Concept for the development of e-health: Order No. 1671-r]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1671-2020-%D1%80#Text> [in Ukrainian].
11. Ministerstvo okhorony zdorov'ia Ukrainy (2023). Oriientovnyi navchalnyi plan tsyvrovoi kompetentnosti medychnykh pratsivnykiv [Approximate training plan for the digital competence of healthcare workers]. MOZ Ukrainy. Retrieved from: <https://cutt.ly/Ew18mJMz> [in Ukrainian].
12. Verkhovna Rada Ukrainy (2017, October 19). Zakon Ukrainy No. 2168-VIII "Pro derzhavni finansovi harantii medychnoho obsluhovuvannia naseleння" [Law of Ukraine No. 2168-VIII "On state financial guarantees of medical care for the population"]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2168-19#Text> [in Ukrainian].
13. Kabinet Ministriv Ukrainy (2021, March 3). Rozporiadzhennia No. 167-r "Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku tsyvrovykh kompetentnosti ta zatverdzhennia planu zakhodiv z yii realizatsii" [Order No. 167-r "On approval of the Concept for the development of digital competencies and approval of the action plan for its implementation"]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> [in Ukrainian].
14. Verkhovna Rada Ukrainy (2020, December 18). Zakon Ukrainy No. 2807-IX "Pro Nacionalnu prohramu informatyzatsii" [Law of Ukraine No. 2807-IX "On the National Informatization Program"]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text> [in Ukrainian].
15. Kabinet Ministriv Ukrainy (2023, June 19). Rozporiadzhennia No. 625-r "Pro skhvalennia Stratehii rozbudovy telemedytsyny v Ukraini" [Order No. 625-r "On approval of the Strategy for telemedicine development in Ukraine"]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/625-2023-%D1%80#Text> [in Ukrainian].
16. Kabinet Ministriv Ukrainy (2021, September 29). Rozporiadzhennia No. 1175-r "Pro zatverdzhennia planu zakhodiv shchodo realizatsii Kontseptsii rozvytku e-health" [Order No. 1175-r "On approval of the action plan for the implementation of the e-health development concept"] Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1175-2021-%D1%80#Text> [in Ukrainian].
17. Terentiuk, V. H., Matukova-Yaryha, D. H., & Kucherenko, I. I. (2024). Tsyfrova osvita yak nevid'iemna skladova tsyvrovoi transformatsii [Digital education as an integral component of digital transformation]. In "Scientific and pedagogical internship "The impact of digitalization on higher medical education" [Conference proceedings]. Kyiv, Ukraine. Retrieved from: <http://ir.library.nmu.com/handle/123456789/12115>.
18. Ministerstvo okhorony zdorov'ia Ukrainy (2024). Hrantova prohrama z rozvytku tsyvrovykh kompetentnosti pratsivnykiv okhorony zdorov'ia ta zdobuvachiv medychnoi ta farmatsevtichnoi osvity [Grant program for the development of digital competencies of healthcare workers and students of medical and pharmaceutical education]. Retrieved from: <https://moz.gov.ua/article/announcements/grantova-prohrama-z-rozvitku-cifrovih-kompetentnostej-> [in Ukrainian].
19. Terentiuk, V. H., Kucherenko, I. I., & Matukova-Yaryha, D. H. (2024). Rol ta znachennia rozvytku tsyvrovykh kompetentnosti u medychnii osviti [The role and significance of digital competence development in medical education]. *Medytsyna ta farmatsiia: osvithni dyskursy – Medicine and Pharmacy: Educational Discourses, (3)*, 105–110. <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-3-15>.
20. Ministerstvo tsyvrovoi transformatsii Ukrainy (2023). Doslidzhennia tsyvrovoi hramotnosti v Ukraini – 2023" [Study of digital literacy in Ukraine – 2023]. Retrieved from: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/1/8800ua_cifrova_gramotnist_naselenna_ukraini_2023.pdf [in Ukrainian].
21. Ilnytska, T. S. (2023). Doslidzhennia efektyvnosti pidhotovky maibutnikh medsester do profesiinoi diialnosti v umovakh tsyvrovizatsii medychnykh koledzhiv [Investigation of the effectiveness of training future nurses for professional activities in the context of digitalization of medical colleges]. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training: Methodology, Theory, Experience, Problems, (69)*, 35–42. <https://doi.org/10.3165/2/2412-1142-2023-69-35-42> [in Ukrainian].

REFORMING EDUCATIONAL PROGRAMS IN INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE MEDICAL FIELD: SCIENTIFIC JUSTIFICATION FOR THE DEVELOPMENT OF DIGITAL PROFESSIONAL COMPETENCIES IN THE CONTEXT OF MODERN REQUIREMENTS

S. V. GORDIICHUK¹, V. YO. SHATYLO¹, S. M. HRYSHCHUK¹, O. M. SEREBRIAKOV^{1,2}, I. A. SIKORAKA¹

¹Zhytomyr Medical Institute of Zhytomyr Regional Council, Zhytomyr, Ukraine

²Zhytomyr Military Hospital, Zhytomyr, Ukraine

Relevance of the study. The digital transformation of healthcare has become a decisive factor in the modernization of clinical practice, management, and medical education. According to the Global Strategy on Digital Health 2020–2025 of the World Health Organization (WHO), the priority areas include interoperability, data security, and the development of staff competencies as the foundation for improving the quality and accessibility of healthcare.

Purpose of the study. To provide a scientific rationale for improving educational programs in information technologies within the medical field by conducting a comprehensive assessment of digital competencies among nursing staff and medical students (based on the case of Zhytomyr region).

Methods of the study. Theoretical – analysis of scientific literature and strategic documents; empirical – surveys, testing, and the online tool “Tsyfroham”; statistical – quantitative data processing; systems analysis – interpretation of results and formulation of recommendations.

Results of the study. Assessment of digital competencies across five domains – General digital literacy, Data in the Electronic Health System (the national eHealth system of Ukraine) and information systems, Communication and interaction, Tools and applications, and Digital transformation – demonstrated a higher level of knowledge among practicing nurses compared to students. The gaps increased from basic skills to organizational and managerial competencies, underscoring the importance of practical experience. The largest deficiencies were observed in the domains of digital tools and transformation, which highlights the need to strengthen educational modules on telemedicine, cybersecurity, innovative technologies, and clinical decision support systems.

Conclusions. The proposed model for modernizing educational programs is based on a modular structure, integration of cross-cutting digital components into core disciplines, implementation of a training medical information system and simulation methods, as well as the development of teaching competencies. The expected effect is the alignment of learning outcomes with real-world professional demands, reduction of the adaptation gap in the workplace, and enhancement of healthcare workers' readiness to effectively utilize digital technologies in clinical practice.

KEY WORDS: digital competencies; Electronic Health System (EHS); medical informatics; nursing; digital transformation; educational programs; cybersecurity.

Рукопис надійшов до редакції 09.10.2025

Рукопис прийнято до публікації 24.10.2025

Рукопис опубліковано 31.12.2025

Відомості про авторів:

Гордійчук Світлана Вікторівна – доктор педагогічних наук, професор, в. о. ректора Житомирського медичного інституту ЖОР; ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4609-7613>.

Шатило Віктор Йосипович – доктор медичних наук, професор, Заслужений лікар України, радник ректора Житомирського медичного інституту ЖОР; ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7362-4787>.

Гришук Сергій Миколайович – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри технологій медичної діагностики, реабілітації та здоров'я людини Житомирського медичного інституту ЖОР; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5553-8110>.

Серебряков Олександр Михайлович – Заслужений лікар України, кандидат медичних наук, асистент кафедри «Медсестринство» Житомирського медичного інституту ЖОР; начальник Житомирського військового госпіталю; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2556-3980>.

Сікорака Ліна Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри природничих та соціально-гуманітарних дисциплін Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4785-1086>.

Електронна адреса для листування: shatylo.viktor@gmail.com