

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Кафедра професійної освіти та технологій
сіськогосподарського виробництва

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

**Тема: «РОЗВИТОК ЦИФРОВИХ НАВИЧОК МАЙБУТНІХ
ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ»**

Виконала: Фесенко Анна Сергіївна,

студентка 62М-Пр(М) групи денної ф. н.

спеціальність: 015 Професійна освіта

(Аграрне виробництво, переробка

сіськогосподарської продукції та харчові
технології).

ОПП: Професійна освіта (Технологія
виробництва і переробки продуктів сіського
господарства)

Науковий керівник: Ковальчук В.І., д-р пед.
наук, професор _____

Допущено до захисту

«__» _____ 2023 р.

Завідувач кафедри: канд. пед. наук, доцент

Тетяна САМУСЬ _____

Дата захисту: «__» _____ 2023 р.

Оцінка «_____»

Підпис членів ДЕК:

_____ Самусь Т. В

_____ Вовк Б. І.

_____ Маринченко Є. О.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ	
1.1. Розвиток цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання як науково-практична проблема	7
1.2. Сучасні тенденції у розвитку цифрової компетентності	15
Висновки до розділу 1	24
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ	
2.1. Методи діагностики рівня розвитку цифрових навичок	27
2.2. Технології розвитку цифрових навичок	37
2.3. Цифрові інструменти в діяльності педагога	54
Висновки до розділу 2	63
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ	
3.1. Організація дослідження	66
3.2. Результати дослідження	77
Висновки до розділу 3	82
ВИСНОВКИ	84
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	89

ВСТУП

Актуальність дослідження. В сучасному світі відбуваються технологічні трансформації, які охоплюють широкий спектр змін, що відбуваються у світі через впровадження та розвиток нових технологій. Серед ключових аспектів сучасних технологічних трансформацій є Інтернет речей (IoT), що дозволяє збирати та обробляти величезні обсяги даних. Це застосовується у різних галузях, включаючи освіту, медицину, промисловість, транспорт тощо. Обробка та аналіз великих обсягів даних (Big Data) забезпечує нові можливості для отримання цінної інформації та виявлення складних зв'язків. Стрімкого поширення в усіх галузях набув штучний інтелект (ШІ) що використовується для автоматизації процесів та створення інтелектуальних систем. В професійній підготовці використовується віртуальна та доповнена реальність, що дозволяє створювати іммерсивні навчальні середовища, інтерактивні додатки та віртуальні тренажери. Застосування роботів та автоматизованих систем у виробництві, логістиці, медицині призводить до підвищення продуктивності та оптимізації процесів. Сучасна освіта уже не може обійтися без використання комп'ютерів, планшетів, програмного забезпечення для навчання та оцінювання, а електронні навчальні платформи та онлайн-ресурси революціонізують підхід до освіти.

Освітній сектор стрімко змінюється під впливом цифрових технологій. Викладання стає більш інтерактивним і адаптованим до індивідуальних потреб здобувачів освіти. Майбутні педагоги повинні володіти навичками використання цифрових засобів для створення навчальних матеріалів, розвитку інтерактивних уроків та ефективної комунікації з учнями. В умовах пандемії і війни розвиваються цифрові платформи і хмарні технології, що забезпечують доступ до інформації та послуг з будь-якого місця, сприяючи зручності спілкування та обміну даними. Спільно ці технологічні трансформації визначають новий етап розвитку суспільства, де вміння

працювати з цифровими технологіями стає ключовим елементом успіху в багатьох сферах, включаючи і професійну підготовку майбутніх педагогів.

Зростання впровадження цифрових технологій у сучасному суспільстві створює потребу в підготовці майбутніх педагогів до ефективного використання цих технологій в навчальному процесі закладів професійної (професійно-технічної) освіти. Цифрові навички стають необхідні для успішної взаємодії з сучасними учнями та впровадження інноваційних методик навчання. Значно цю потребу актуалізують і вимоги ринку праці, де є потреба фахівців, які володіють цифровими навичками. Майбутні педагоги, які вміють інтегрувати цифрові технології в навчальний процес, будуть більш конкурентоспроможними на ринку праці. Розвиток цифрових навичок в педагогічній галузі є ключовим для забезпечення якісної освіти. Інтеграція цифрових технологій може сприяти підвищенню зацікавленості учнів, розвитку їх творчих та критичних мисленевих здібностей. Актуальність формування цифрових задекларована й багатьох нормативно правових документах, а саме: Національній економічній стратегії на період до 2030 рік [1], Стратегії цифрової трансформації соціальної сфери [2], Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки [3], Національній стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021 – 2030 рр. [4], Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року [5], Концепції розвитку цифрових компетентностей [6], Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні [7] та інших.

Проблеми цифровізації освіти знаходимо у наукових працях С. Базиля [45], Т. Бикової [46, 49], В. Сороки [47, 51], А. Заїки [48, 52], В. Ковальчука, О. Малихіна, С. Масліч, І. Маринченко та ін. [52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62,63], В. Бикова [64, 65, 66, 67], О.Буйницької [68], Г. Генсерук [69, 70], Н. Морзе [71, 72, 73, 74] та інш.

Таким чином, актуальність теми магістерської роботи *«Розвиток цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання»* є беззаперечною.

Мета: обґрунтувати теоретичні та методичні засади розвитку цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання з урахуванням сучасних вимог освітнього процесу та технологічного розвитку та розробити інструментарій для визначення рівня їх розвитку.

Об'єкт дослідження: цифрові навички майбутніх педагогів професійного навчання.

Предмет дослідження: технології та інструменти розвитку цифрових навичок у майбутніх педагогів професійного навчання.

Завдання:

1. Дослідити проблему розвитку цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання

2. Проаналізувати сучасні тенденції у розвитку цифрової компетентності.

3. Обґрунтувати методи діагностики рівня розвитку цифрових навичок.

4. Виокремити цифрові технології та інструменти розвитку цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання.

5. Провести експериментальне дослідження щодо визначення рівня розвитку цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання.

Методи дослідження. Досягненню мети й вирішенню поставлених завдань сприяло використання комплексу методів дослідження:

– **теоретичні:** аналіз нормативних документів, психолого- педагогічної, спеціальної літератури; порівняння, зіставлення й узагальнення для уточнення базових понять дослідження; системний аналіз для виявлення тенденцій щодо розвитку цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання.

– **емпіричні:** анкетування, спостереження, інтерв'ю для збору даних про рівень цифрових навичок студентів та фактори, що впливають на їх розвиток; вивчення й узагальнення педагогічного досвіду викладачів ЗВО; аналіз методичних розробок педагогічних працівників щодо використання технологій розвитку цифрових навичок.

Наукова новизна роботи полягає у визначенні специфічних особливостей розвитку цифрових навичок у майбутніх педагогів професійного навчання; розробці та впровадженню новаторських педагогічних підходів до формування цифрових компетенцій.

Практична цінність роботи полягає розробленні діагностичного інструментарію щодо визначення рівня розвитку цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання та внесенні пропозицій щодо удосконалення програм підготовки майбутніх педагогів з урахуванням цифрових технологій; надання рекомендацій для практикуючих педагогів та викладачів з розвитку цифрових навичок учнів та студентів; створення підґрунтя для подальших досліджень у галузі цифрової компетентності педагогів.

Апробація результатів магістерської роботи. Основні результати й теоретичні положення дослідження доповідалися та обговорювалися на: *Всеукраїнській науково-практичній конференції «Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій» (7 квітня 2023 року, М. Глухів); Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції: «Інноваційні технології при підготовці фахівців агропромислового комплексу в умовах повоєнної розбудови України» (28 вересня 2023 року).*

Основні результати дослідження опубліковані в тезах доповіді: *Фесенко А.С. Розвиток цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні технології при підготовці фахівців агропромислового комплексу в умовах повоєнної розбудови України» (28 вересня 2023 року, м. Біла Церква).*

Структура магістерської роботи: робота містить вступ, три розділи, висновки до розділів, список використаної літератури (_ найменувань). Загальний обсяг роботи 97 сторінок.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

1.1. Розвиток цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання як науково-практична проблема

Цифровізація та автоматизація інтелектуальних процесів вже революціонізують ринок праці. Компанії все більше переходять на цифрові технології, що призводить до зростання попиту на фахівців у сферах розробки програмного забезпечення та кібербезпеки. Розвиток штучного інтелекту відкриває нові можливості, включаючи розпізнавання облич, автономне водіння та інтелектуальні системи рекомендацій.

Машинне та глибоке навчання, невід'ємні частини штучного інтелекту, дозволяють системам опрацьовувати великі обсяги інформації та навчатися виконувати різноманітні функції. Комп'ютерний зір використовується у всіх галузях для покращення споживчого досвіду, зменшення витрат та збільшення рівня безпеки.

За рахунок постійного росту обчислювальних потужностей та інтеграції технологій, сервіси на основі штучного інтелекту заміщують дедалі більше функцій, які раніше виконувалася людиною. Цифрові технології реформують галузі від письма та візуального мистецтва до медицини та управління. Автоматизація рутинних завдань відкриває можливості для творчості, креативності та емпатії.

Роль людини в управлінні транспортом також зазнає кардинальних змін, оскільки машини стають автоматизованими та оснащеними системами автопілота. Дрони використовуються для відстеження та патрулювання, роботизовані системи здійснюють низку функцій від гасіння пожеж до доставки товарів.

З цими перетвореннями на ринку праці мільйони людей повинні будуть адаптуватися та перекваліфікуватися, оскільки деякі старі професії автоматизуються. Проте, це також відкриває нові перспективи та завдання, де творчість та здатність до вирішення складних проблем стануть ключовими [19].

Актуальні процеси глобалізації суттєво впливають на всі аспекти людського життя. В сфері вищої освіти спостерігається виразна тенденція до інтернаціоналізації, глобалізації, комерціалізації та масовізації. В епоху цифрового розвитку настають значущі зміни на ринку праці, що призводять до кваліфікаційного розриву. Прогрес технологій стимулює впровадження передових моделей освіти, методик та технологій навчання. Саме сучасні технології служать механізмом розвитку суспільства та поліпшення якості життя, і їх використання кардинально змінює спосіб існування людини. Впровадження цифрових технологій в освітній процес призводить до актуалізації підходів до навчання [11].

У зміненому суспільному контексті, де базою розвитку є цифрова економіка та освіта, стає нагальною необхідність переходу до цифрової освіти, що вимагає комплексної трансформації на всіх рівнях. Для того, щоб українська система освіти та науки відповідала світовим тенденціям цифрового розвитку, необхідно провести фундаментальні зміни.

Цифровізація та глобалізаційні тенденції визначають нові вимоги до професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, зокрема, вимагають розширення змісту їх освіти. Крім глибокого розуміння наукових дисциплін, важливою стає здатність швидко адаптуватися до інновацій в інформаційно-технологічній сфері. Зокрема, підвищення рівня інформаційної культури та володіння іноземними мовами стають ключовими компетентностями, які педагоги повинні постійно розвивати. Ці навички стають необхідними для успішної участі в міжнародному академічному середовищі та забезпечення доступу до глобальних баз наукових знань. Аналіз організації освітнього процесу з використанням системного підходу сприяє

інтеграції фундаментальних та прикладних наук у сфері організації освітньо-наукових систем, що в свою чергу сприяє розвитку комплексного підходу до навчання та досліджень у вищих навчальних закладах [20].

Зміни в галузі цифрової трансформації освіти та науки включають широкий спектр заходів для створення ефективного цифрового середовища. Це охоплює розробку безпечного електронного освітнього простору, впровадження цифрових інструментів та створення доступних навчальних платформ.

Ключовим елементом цифрової трансформації є розвиток цифрової інфраструктури для освітніх та наукових установ. Це включає забезпечення шкіл, вузів та наукових лабораторій необхідним обладнанням та створення ефективних цифрових платформ для навчання та досліджень [12].

Однією з основних складових є підвищення рівня цифрової компетентності вчителів та науковців. Це включає підготовку педагогів до використання інформаційно-комунікаційних технологій та впровадження новітніх методик.

Цифрова трансформація також передбачає автоматизацію процесів у сфері освіти та науки, що сприяє ефективнішому управлінню та оптимізації даних. Все це спрямовано на створення модерного та конкурентоспроможного освітнього середовища, що враховує вимоги цифрового суспільства [13].

Світові тенденціям цифрового розвитку актуалізують потребу докорінних цифрових змін в системі освіти і науки. Процеси цифровізації допомагають кожній людині реалізувати свій потенціал. Зусилля держави спрямовані на подолання проблем цифровізації у сфері освіти та науки [14].

На сьогодні в Україні було вжито ряд заходів, спрямованих на цифровізацію суспільства та розвиток цифрової компетентності громадян, зокрема студентів та інших здобувачів освіти. Однак ці заходи не завжди мають системний характер, а їх результати обмежуються частковими навичками, не вирішуючи проблему низького рівня володіння цифровими навичками в суспільстві.

Концепція цифрової трансформації освіти і науки [5] націлена на вирішення ряду актуальних проблем. Основні аспекти цієї концепції включають підвищення цифрової грамотності учасників освітнього процесу, оновлення змісту навчання в інформатичній галузі, забезпечення навчальних закладів необхідним обладнанням та доступом до високошвидкісного Інтернету. Крім того, акцент робиться на розробці та впровадженні сучасних цифрових матеріалів для ефективного навчання, створенні систем моніторингу та обліку даних, що дозволить приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Концепція також спрямована на оптимізацію та автоматизацію внутрішніх процесів управління в закладах освіти та наукових установах, а також впровадження зручних цифрових сервісів для спрощення взаємодії між учасниками освітнього процесу. До інших завдань концепції входить створення наукових інфраструктур та ресурсів для підвищення якості досліджень та навчання. В цілому, ця концепція націлена на створення ефективної цифрової екосистеми у сфері освіти та науки, яка відповідає вимогам сучасності та сприяє розвитку суспільства в цифрову еру.

Верховна Рада України прийняла Концепцію розвитку цифрових компетентностей до 2025 року [6] та схвалила План заходів з її реалізації. Ці документи передбачають ключові напрямки і завдання стосовно набуття цифрових навичок та формування цифрової компетентності. Серед пріоритетних завдань - підвищення рівня цифрової грамотності різних груп населення, включаючи працездатних осіб, громадян похилого віку, малозабезпечених сімей та осіб з інвалідністю.

У державних документах визначено ключові напрями модернізації професійної підготовки майбутніх фахівців, враховуючи вимоги ринку праці. Відповідно до цих напрямів, майбутні педагоги повинні мати готовність та мотивацію використовувати різноманітні інформаційні засоби та цифрові технології. Це особливо актуально в контексті модернізації освіти та впровадження нових проєктів.

Згідно з Концепцією "Нова українська школа" [8], на ринку праці будуть особливо цінуватися вміння здобувати знання протягом життя, критичне мислення, досягання поставлених цілей, ефективна робота в команді та комунікація в багатокультурному середовищі. Для цього необхідно впровадження сучасних методів навчання та використання цифрових технологій.

Згідно з Концепцією розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки [9], цифрові технології визначають як ключовий елемент конкурентоспроможності та ефективності всіх галузей економіки. Опанування загальних і професійних цифрових компетенцій стає пріоритетом для досягнення успішної цифрової трансформації та конкурентоспроможності.

У «Цифровій адженді України» [15] та Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України [9] сформульовано основні принципи цифровізації, які окреслюють переваги цифрових технологій. Ці принципи в проєкції на систему освіти мають такі переваги: забезпечують рівний доступ до послуг, інформації та знань; покращують якість надання освітніх послуг; підвищують ефективність, продуктивність та конкурентоздатність як педагогів, здобувачів освіти та закладу освіти шляхом набуття нових конкурентних якостей та властивостей; сприяють розвитку інформаційного суспільства; покращують інтеграційні процеси на регіональному та міжнародному освітньому ринку [16].

Згідно з економічною стратегією "Україна 2030Е" [10], Професійно-технічна освіта (ПТО) є ключовим інститутом для створення умов розвитку цифрової економіки. Реалізація цифрових трансформацій та підвищення рівня інформаційної безпеки визначено як пріоритети.

Цифрові освітні технології, такі як змішане навчання, мобільне навчання та інші, займають значуще місце в системі професійної освіти. Використання цифрових технологій у навчальному процесі дозволяє створити гнучке,

інтерактивне та індивідуалізоване середовище для здобувачів освіти, сприяючи розвитку цифрових компетенцій.

Цільові принципи цифровізації враховують рівний доступ до інформації, підвищення якості надання послуг, ефективність використання цифрових технологій та розвиток інформаційного суспільства. Однак важливо пам'ятати і про забезпечення інформаційної безпеки, кібербезпеки та захисту персональних даних у цифровому середовищі.

Цифрова трансформація в Україні стає ключовим чинником економічного та соціального розвитку. Важливим етапом цього процесу є розвиток цифрових компетентностей серед різних груп населення, особливо серед студентів та майбутніх фахівців. Реалізація цифрових трансформацій в освітній сфері сприяє не лише підвищенню рівня професійної підготовки, але і формує основи для успішного функціонування цифрової економіки та суспільства.

Швидкий розвиток цифрових технологій, викликаний впровадженням інновацій у всі сфери суспільного життя, наголошує на необхідності удосконалення системи підготовки фахівців для різних галузей. На сьогодні проводиться багато освітніх заходів, спрямованих на розвиток цифрових навичок. Проте ці заходи не є системними, вони лише вирізняють окремі аспекти, не вирішуючи загальної проблеми низького рівня володіння цифровими навичками в суспільстві та недостатньої обізнаності громадян щодо цифрових прав.

Розвиток цифрових навичок серед педагогів має велику актуальність в сучасному освітньому середовищі. Педагоги повинні адаптуватися до сучасних технологій, щоб ефективно функціонувати в цифровому суспільстві та підготувати учнів до успішного вибору в цифровій економіці. Впровадження цифрових технологій у навчальний процес не тільки поліпшує якість навчання, але й забезпечує гнучкість та індивідуалізацію підходів до кожного учня.

Цифрові інструменти дозволяють педагогам створювати інтерактивні та привабливі уроки, що сприяє залученню учнів і розвитку їх творчих та критичних мисленнєвих навичок. Розширення цифрових навичок також готує педагогів до змін в освіті, допомагаючи їм швидше впроваджувати інновації та адаптуватися до нових тенденцій.

Формування цифрових навичок у педагогів є важливим завданням у контексті сучасного освітнього середовища, і це має кілька ключових причин:

Сучасне суспільство стає все більш цифровим, і це відбивається на всіх сферах життя, включаючи освіту. Педагоги повинні мати достатні цифрові навички, щоб ефективно використовувати технології в навчальному процесі та адаптуватися до швидкозмінюваних умов сучасного світу.

Розвиток цифрових навичок у педагогів допомагає їм краще підготувати учнів до викликів цифрового майбутнього. Використання сучасних технологій у навчанні допомагає учням розвивати необхідні навички для успішної соціальної і професійної адаптації.

Цифрові технології можуть значно розширити можливості навчання та зробити його більш цікавим та інтерактивним. Педагоги, які володіють цифровими навичками, можуть створювати уроки, які краще відповідають потребам та інтересам сучасних учнів.

Цифрові інструменти дозволяють педагогам адаптувати навчальний процес до індивідуальних потреб кожного учня. Це сприяє ефективнішому індивідуальному розвитку кожного учня з урахуванням його власного темпу та стилю навчання.

Педагоги, які володіють цифровими навичками, стають більш конкурентоспроможними на ринку праці. Це особливо важливо в умовах швидкої технологічної трансформації, де цифрові технології відіграють ключову роль в освіті та бізнесі.

Формування цифрових навичок сприяє інноваціям у навчальному процесі. Педагоги можуть впроваджувати нові методики та педагогічні підходи, що базуються на використанні цифрових інструментів.

Цифрові навички дозволяють педагогам продовжувати свій власний професійний розвиток, вивчаючи нові методи та технології, що підтримує концепцію навчання протягом усього життя.

Отже, формування цифрових навичок у педагогів є стратегічно важливим для підготовки учнів до успішного функціонування в цифровому суспільстві та для постійного удосконалення якості освіти.

Сьогодні важливо проводити комплексну роботу щодо цифрової трансформації освіти. Міністерство освіти і науки розробило проекти цифрової трансформації [17], спрямовані на зміни в освітньому процесі. Ці проекти мають підготувати сучасних студентів до життя в цифровому суспільстві та адаптувати професійну діяльність до умов цифрової економіки.

Цифровізація освітнього процесу передбачає взаємну трансформацію освіти та сучасних технічних засобів. Трансформація включає в себе ефективне використання можливостей цифрових технологій. Розвиток технологій у сфері освіти має за мету повну адаптацію та зручне вбудовування їх у навчальний процес для ефективного вирішення завдань освітнього процесу.

Переваги цифровізації освіти включають розширення освітніх можливостей, створення зручного доступу до навчальних матеріалів, та трансформацію ролі педагога з транслятора знань у наставника. Разом з тим, цифрові технології вносять великі зміни в архітектуру освіти та традиційні методи навчання.

Цифрова трансформація вимагає високого рівня навичок викладачів у сфері цифрових технологій, удосконалення інфраструктури та впровадження онлайн-навчання. Комплексна реалізація цифрових освітніх форматів передбачає створення нових методик викладання та знаходження балансу між класичною і цифровою освітою. Для досягнення цих цілей необхідні спільні зусилля держави, представників цифрової індустрії та педагогічної спільноти [18].

1.2. Зміст та структура цифрової компетентності

Концепція цифрової компетенції виникла паралельно із технологічним розвитком та визнанням суспільної потреби у нових навичках. З ростом технологій з'являються нові види діяльності та цілі, що ставить під сумнів постійну актуальність цифрової компетентності. Європейські вимірювання наразі акцентуються на доступі та споживанні, ніж на якості та стратегіях використання технологій.

Керування базовими цифровими інструментами та платформами – лише перший крок у розвитку цифрових навичок. Потрібно розглядати розвиток цифрових компетенцій як перехід від інструментальних до більш продуктивних, комунікативних, критичних і стратегічних.

Цифрова компетентність – це поєднання знань, навичок і ставлення до використання технологій для вирішення різноманітних завдань. Це включає спілкування, управління інформацією, співпрацю, творчість та обмін контентом, враховуючи етичні аспекти.

Навіть зі зростанням використання технологій не всі групи людей розвивають цифрові навички. Висока активність у використанні комп'ютерів, мобільних телефонів та Інтернету не завжди вказує на розвиток високорівневих цифрових навичок. Дослідження вказують, що важливо не просто використовувати технології, але й розвивати критичне мислення та навички пошуку інформації для максимального використання їх потенціалу. [21].

Розглянемо деякі методологічні та теоретичні міркування, зроблені під час відображення цифрових компетенцій.

Розуміння концепції цифрової компетентності виявляється настільки різноманітним, що відсутнє узагальнене визначення. Це явище є невід'ємною частиною багатьох концепцій, пов'язаних з цифровими інструментами та процесами, і викликане постійним та стрімким технологічним розвитком, який породжує нові види діяльності та завдання. Такі поняття, як ІТ-грамотність,

цифрова грамотність, медіаграмотність, інформаційна грамотність, Інтернет-грамотність і інші, виникли паралельно із розвитком технологій, коли суспільство вперше усвідомило необхідність нових компетенцій.

Різноманітність визначень цього терміну свідчить про його величезну важливість. Усі ці визначення об'єднує ідея, що йдеться не просто про доступ і використання технологій, а про здатність використовувати їх в значущий спосіб у всіх сферах життя, роботи та навчання.

Підходи до визначення цифрової компетентності можна умовно поділити на дві категорії. Перша - це абстрактний, високорівневий підхід, який описує тему на концептуальному рівні, що робить його менш придатним до адаптації до швидких технологічних змін. Друга - це конкретний підхід, який визнає конкретні знання, навички та компетенції, важливі для загальної мети.

Однак останній підхід, виявляється більш адаптованим для цільового навчання, оскільки він методично підтримує конкретні основні знання, навички та ставлення. Цифрова компетентність, згідно з цим підходом, об'єднує інструментальні навички, знання та принципи технологій та стратегічні ставлення, такі як відкритість, критичне мислення та творчість. Ці аспекти розглядаються як області навчання і є визначальними складовими цифрової компетентності, яка передбачає не просто використання цифрових платформ, але і здатність поєднувати знання, навички та ставлення в конкретному контексті.

Таблиця 1.1

Сфери цифрових компетентності

Сфера	Характеристика	Приклади
-------	----------------	----------

ЗНАННЯ	<p>Знання є результатом засвоєної інформації, отриманої в процесі навчання. Знання - це сукупність фактів, теорій, принципів і традицій, пов'язаних з роботою чи навчанням. Знання найкраще можна описати як теоретичне або фактичне.</p>	<p><i>Продуктивні знання</i> включають, наприклад, усвідомлення нових технологій і того, як вони можуть корисно підтримувати існуючий робочий процес.</p> <p><i>Комунікативні знання</i> включають, наприклад, теорії медіа-ефектів або знання низки цифрових інструментів для співпраці.</p> <p><i>Інформативні знання</i> включають, наприклад, знання відповідних пошукових систем, рішень самообслуговування, можливостей зберігання та стратегій оцінки достовірності інформації.</p>
МАЙСТЕРНІСТЬ	<p>Навичка – це здатність розв'язувати завдання чи проблему на практиці, тоді як інструментальна навичка – це здатність застосовувати метод, матеріал чи інструмент.</p>	<p><i>Продуктивними навичками</i> є, наприклад, здатність використовувати різні програми для створення або редагування мультимедіа різного типу.</p> <p><i>Комунікативні навички</i> – це, наприклад, використання методологій, стратегій і додатків для вирішення комунікативних завдань.</p> <p><i>Інформативні навички</i> – це, наприклад, використання логінів, пошук джерел для завдання або перетворення файлу в інший формат.</p>

СТАВЛЕННЯ	<p>Ставлення представляють способи мислення та мотивацію дій. Тому вони мають великий вплив на цифрову діяльність людей. Це включає, наприклад, етику, цінності, пріоритети, підзвітність, співпрацю та автономію.</p>	<p><i>Ставлення до цифрового виробництва</i> може, наприклад, включати етичні міркування щодо того, що слід виробляти та ділитися.</p> <p><i>Ставлення до спілкування</i> може, наприклад, залежати від того, чи знаходите ви цінність і сенс, спілкуючись з іншими через ЗМІ. Або, якщо ви дуже обережні з формулюваннями, щоб їх не зрозумів одержувач.</p> <p><i>Ставлення до інформації</i> може бути, наприклад, проактивною, аналітичною або критичною позицією щодо пошуку та зберігання цифрової інформації.</p>
------------------	--	--

Розвиток компетентності визначається не лише самим методом, але і тим, в якій навчальній області спочатку виявляється потреба у зміні. Наприклад, розширити знання можна, використовуючи методи, такі як викладання чи читання книг, тоді як навички можна розвивати, вирішуючи конкретні практичні завдання. Сфера ставлення є основною та складною областю для вдосконалення, оскільки більшість людей керується своїми ставленнями. Цей процес може включати в себе відмову від старих звичок, підвищення довіри до керівництва, мотиваційні бесіди, кращі пояснення, коригування очікувань на пленарному засіданні, більше залучення до змін тощо.

Області навчання взаємодіють між собою. Наприклад, зміна ставлення може виникнути внаслідок поглиблення знань у конкретній області.

Зацікавленість (тобто ставлення) до конкретної сфери може призвести до бажання отримати більше знань в цьому напрямку.

У промисловому суспільстві життя людини було зосереджене навколо роботи, дому і суспільства. В нашому інформаційному суспільстві краще говорити про сфери життя, оскільки їх набагато більше, і вони переплітаються. Сферами життя можуть бути робота, дім, сім'я, інтереси, друзі та споживання.

Компоненти цифрової компетентності, які вимірюються, повинні бути достатньо широкими і різноманітними, щоб враховувати переваги та недоліки цифрової компетентності в різних сферах життя, будь то робоча, громадянська, споживча чи розважальна. У цифровому контексті ці сфери переплітаються настільки, що їх розділення стає безглуздим. Інструментальні навички та їх застосування, очевидно, можуть варіюватися між роботою і відпочинком, проте основні погляди, стратегії, етика та знання про цифрову інформацію, комунікацію, виробництво та безпеку в значній мірі збігаються. Це також означає, що цифрова компетентність, яку вивчають та використовують в одній сфері життя, може ефективно застосовуватися в інших. Однак, на жаль, це також стосується й шкідливих звичок.



Рис. 1.1. Цифрові навички в різних сферах життя

Дані блоки цифрової компетенції повинні бути побудовані з урахуванням загальних переваг і недоліків у кількох сферах життя та включати елементи з усіх областей навчання. Цифрові навички можуть принести людям різну користь. Ось кілька прикладів сфер у дуже різних сферах життя, на які впливають цифрові компетенції або їх відсутність.

Основні сфери цифрової компетентності

Як стверджується, цифрова компетентність або її відсутність впливає на широкий спектр сфер. Через таку складність професійних концепцій у багатьох аспектах життя має сенс класифікувати та спростити цифрову компетентність у кількох основних сферах.

Нижче наведено модель, у якій цифрова компетентність розділена на чотири основні сфери. Звичайно, на практиці існує збіг між такими сферами та широким спектром видів діяльності, які неможливо виділити в одну сферу. Коли ми зменшуємо складність кількох загальних областей, точність також знижується. Натомість ми отримуємо кращий огляд і легше розуміння галузі, що є метою картографування цифрової компетентності.

Інформація - здатність ідентифікувати, знаходити, витягувати, зберігати, упорядковувати та аналізувати цифрову інформацію та оцінювати відповідність і призначення.

Спілкування - здатність спілкуватися, співпрацювати, взаємодіяти та брати участь у віртуальних командах і мережах, а також використовувати відповідні ЗМІ, тон і поведінку.

Виробництво - здатність створювати, налаштовувати та редагувати цифровий вміст, вирішувати цифрові проблеми та досліджувати нові способи використання переваг технологій.

Безпека - здатність безпечно та стабільно використовувати цифрові технології щодо даних, особистих даних та травм на виробництві та звертати увагу на правові наслідки, права та обов'язки.

Основні сфери все ще знаходяться на абстрактному рівні, який важко виміряти. Для того, щоб уможливити вимірювання, основні області повинні бути розбиті на менші частини.

У результаті прийняття Рамкової програми оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя [22] 22 травня 2018 року, Європейський Парламент і Рада Європейського Союзу визнали важливість цифрової компетентності як одного з восьми основних елементів для успішного і повноцінного життя та громадянської діяльності в ЄС. Ця визнана ключова компетентність покликана відобразити необхідність розуміння та вміння використовувати цифрові технології в сучасному суспільстві, сприяючи таким чином розвитку індивідів та їхній успішній інтеграції в цифровий світ.

Згідно з цією Рекомендацією, компетенції визначаються як витончене поєднання знань, навичок і ставлень, де:

Знання включають в себе факти, цифри, концепції, ідеї і теорії, які вже встановлені і сприяють розумінню конкретної області або предмета.

Навички визначаються як здатність та вміння виконувати процеси та використовувати наявні знання для досягнення конкретних результатів.

Установки описують схильність і настрої діяти або реагувати на ідеї, людей або ситуації.

Ключові компетенції, які визначені цією Рекомендацією, є необхідними для всебічного самореалізації та розвитку, успішного працевлаштування, соціальної інтеграції, стійкого способу життя, активного громадянства та здорового життя в мирних суспільствах. Ці компетенції розвиваються на протязі усього життя через різноманітні контексти, такі як сім'я, школа, робоче місце, сусідство та інші спільноти.

Усі ключові компетенції рівноправні, кожна з них сприяє успішному функціонуванню в суспільстві, і можуть бути застосовані в різних контекстах та комбінаціях. Вони переплітаються та взаємодіють, сприяючи не лише розвитку конкретних навичок, але й сприяючи загальному успіху в різних

сферах життя. Навички, такі як критичне мислення, розв'язання проблем, співпраця в команді, ефективність у спілкуванні та переговорах, аналітичні здібності, креативність та міжкультурна компетентність, є невід'ємними частинами основних компетенцій.

Відповідно до цього документу «Цифрова компетентність передбачає впевнене, критичне та відповідальне використання та залучення до цифрових технологій для навчання, роботи та участі в суспільстві. Це включає інформаційну грамотність і грамотність даних, спілкування та співпрацю, медіаграмотність, створення цифрового контенту (включаючи програмування), безпеку (включаючи цифрове благополуччя та компетенції, пов'язані з кібербезпекою), питання, пов'язані з інтелектуальною власністю, вирішення проблем і критичне мислення».

Важливим аспектом є те, що цифрова компетентність визнається як трансверсальна, тобто яка сприяє розвитку інших компетентностей, таких як мовна, математична, уміння навчатись і культурна обізнаність. Запровадження цифрової компетентності повинно бути спрямоване на формування цілісних навичок, які розширюють можливості особистого і професійного розвитку.

Трансверсальний характер цифрової компетентності забезпечує її вплив на різні сфери життя, що включає мову, математику, здатність до навчання і культурну обізнаність. Не лише набуття цифрових навичок, а й їхнє інтегрування в інші сфери знань і вмінь стає важливою для розвитку повноцінної особистості.

Особливо важливою є та обставина, що цифрова компетентність має сприяти активній участі кожного громадянина в житті суспільства та сприяти його економічному розвитку. Це відкриває нові можливості для різноманітних соціальних та економічних ініціатив, сприяючи створенню інклюзивного та динамічного суспільства, де кожна людина має можливість активно приймати участь у процесах розвитку та прийняття рішень.

Основні знання, навички та ставлення, пов'язані з цією компетентністю

Необхідність освоєння цифрових технологій в сучасному світі виходить далеко за межі простого їхнього використання. Люди повинні не лише розуміти, як ці технології можуть підтримувати комунікацію, творчість та інновації, але й бути обізнаними щодо їхніх можливостей, обмежень, наслідків та ризиків. Знання загальних принципів, механізмів та логіки розвитку цифрових технологій, а також основних функцій та використання різноманітних пристроїв, програмного забезпечення та мереж, стає важливим елементом цифрової грамотності.

У сучасному інформаційному суспільстві важливо не лише володіти базовими технічними навичками, але й розвивати критичне мислення щодо дійсності, надійності та впливу інформації та даних, доступних через цифрові засоби. Розуміння правових та етичних аспектів використання цифрових технологій стає необхідністю в умовах постійної цифрової трансформації.

Важливою є також здатність використовувати цифрові технології для підтримки активної громадянської позиції та соціальної включеності. Співпраця з іншими та творчість для досягнення особистих, соціальних чи комерційних цілей стають ключовими компонентами успішного функціонування в цифровому суспільстві. Розвиток навичок, таких як отримання доступу, фільтрація, оцінка, створення та програмування цифрового контенту, стає важливою складовою освіти та саморозвитку.

Зазначена взаємодія з цифровими технологіями вимагає не лише рефлексивного та критичного, але й цікавого, відкритого та перспективного ставлення до їхнього розвитку. Цей підхід також повинен бути етичним, безпечним та відповідальним, щоб забезпечити ефективне та етичне використання цифрових засобів у всіх сферах життя.

Розглядаючи цифрова компетентність в структурі професійної компетентності педагога професійного, то вона є важливою в сучасному цифровому суспільстві та в умовах цифрової трансформації освіти є його.

Висновки до розділу 1

Україна, впроваджуючи цифрову трансформацію, визнає її ключовий вплив на економічний та соціальний розвиток. Зокрема, розвиток цифрових компетентностей, особливо серед студентів та майбутніх фахівців, визначається як важливий етап цього процесу. Впровадження цифрових трансформацій у сфері освіти визначає не лише підвищення професійної підготовки, але і створення основ для ефективного функціонування цифрової економіки та суспільства.

Однак виклики цифрової трансформації також підкреслюють необхідність системних заходів щодо підготовки фахівців для різних галузей. Зусилля на сьогоднішній день спрямовані на розвиток цифрових навичок, але їх нестачає для вирішення загальної проблеми низького рівня володіння цифровими навичками в суспільстві та недостатньої обізнаності громадян щодо цифрових прав.

Особливу актуальність має розвиток цифрових навичок серед педагогів, які повинні адаптуватися до сучасних технологій для ефективного функціонування в цифровому середовищі та підготовки учнів до успішного вибору в цифровій економіці. Впровадження цифрових технологій у навчальний процес сприяє поліпшенню якості навчання та забезпечує гнучкість та індивідуалізацію підходів до кожного учня. У цілому, цифрова трансформація в освіті та науці стає важливим фактором для розвитку сучасного суспільства в умовах цифрової ери. Проведений аналіз вказує на важливість адаптації професійної підготовки майбутніх педагогів до викликів цифровізації та глобалізації. Розширення змісту освіти, підвищення рівня інформаційної культури та володіння іноземними мовами визначаються як ключові компетентності. Аналіз організації освітнього процесу з системним підходом підкреслює необхідність інтеграції фундаментальних і прикладних наук для розвитку комплексного підходу до навчання та досліджень у вищих навчальних закладах.

В контексті цифрової трансформації освіти та науки, важливими елементами стають безпечний електронний освітній простір, використання цифрових інструментів та створення доступних навчальних платформ. Розвиток цифрової інфраструктури для освітніх та наукових установ визначається як ключовий елемент цифрової трансформації.

Проаналізовано «Концепцію розвитку цифрових компетентностей до 2025 року», Концепцію "Нова українська школа", «Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки», «Цифровій адженді України», економічну стратегію "Україна 2030Е". Узагальнюючи представлені концепції та стратегії, можна визначити ключові напрями розвитку освіти та науки в умовах цифрової трансформації в Україні. Ці напрями включають підвищення рівня цифрової грамотності учасників освітнього процесу, оновлення змісту навчання в інформатичній галузі, створення ефективних цифрових інфраструктур для навчання та досліджень, а також оптимізацію управління та впровадження зручних цифрових сервісів. Важливою складовою є також підвищення рівня цифрової компетентності вчителів та науковців, що відображається в планах та концепціях розвитку.

Усі ці напрями та стратегії орієнтовані на створення ефективної цифрової екосистеми в галузі освіти та науки, що відповідає вимогам сучасності та сприяє розвитку суспільства в цифрову еру.

Слід відзначити, що підходи до визначення цифрової компетентності можна розділити на дві основні категорії - абстрактний і конкретний. Абстрактний, високорівневий підхід пропонує концептуальний огляд теми, але його абстрактність може ускладнювати адаптацію до швидкозмінних технологій. З іншого боку, конкретний підхід, який акцентує на конкретних знаннях, навичках та компетенціях, виявляється більш адаптованим для цільового навчання, надаючи методичну підтримку ключовим елементам.

Особливо важливим є конкретний підхід, який розглядає цифрову компетентність як поєднання інструментальних навичок, знань технологій та стратегічних ставлень. Він визнає важливість не лише володіння цифровими

інструментами, але й розвитку відкритості, критичного мислення та творчості як стратегічних ставлень. Ці аспекти розглядаються як ключові області навчання і визначальні складові цифрової компетентності, яка вимагає здатності поєднувати знання, навички та ставлення в конкретному контексті. В нашому інформаційному суспільстві краще говорити про сфери життя, оскільки їх набагато більше, і вони переплітаються. Сферами життя можуть бути робота, дім, сім'я, інтереси, друзі та споживання.

Компоненти цифрової компетентності, які вимірюються, повинні бути достатньо широкими і різноманітними, щоб враховувати переваги та недоліки цифрової компетентності в різних сферах життя, будь то робоча, громадянська, споживча чи розважальна.

Відповідно до Рамкової програми оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя «Цифрова компетентність передбачає впевнене, критичне та відповідальне використання та залучення до цифрових технологій для навчання, роботи та участі в суспільстві. Це включає інформаційну грамотність і грамотність даних, спілкування та співпрацю, медіаграмотність, створення цифрового контенту (включаючи програмування), безпеку (включаючи цифрове благополуччя та компетенції, пов'язані з кібербезпекою), питання, пов'язані з інтелектуальною власністю, вирішення проблем і критичне мислення».

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

2.1. Методи дослідження цифрових навичок майбутніх педагогів

Дослідження цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання є надзвичайно актуальним у сучасному освітньому середовищі. Світ стрімко розвивається, а вплив цифрових технологій на навчання стає все більше визначальним. Забезпечення майбутніх педагогів відповідними цифровими навичками стає важливим компонентом їх підготовки.

Цифрова трансформація в освіті розширює можливості викладання та навчання, вимагаючи від педагогів ефективного використання технологій для поліпшення якості освіти. Знання цифрових інструментів стає необхідністю для створення інтерактивних та захоплюючих уроків.

Майбутні педагоги також повинні бути готові до викликів сучасності, де швидко змінюючеся оточення вимагає постійного оновлення їхніх цифрових компетенцій. Вони мають адаптуватися до нових технологій та інновацій, щоб успішно впроваджувати їх у свою педагогічну практику.

Також, підготовка майбутніх педагогів до використання цифрових засобів стає стратегічно важливою для формування висококваліфікованих фахівців. Педагоги, які володіють цифровими навичками, можуть стати лідерами в інтеграції інновацій та розвитку інформаційної грамотності серед здобувачів освіти.

Зростання глобалізації та вільного доступу до інформації покладає на педагогів відповідальність формування учнів, які розуміють та вміють користуватися цифровими ресурсами для самостійного навчання та вдосконалення.

Використання цифрових інструментів також дозволяє створювати індивідуалізовані навчальні програми, що відповідають потребам кожного

учня. Це сприяє покращенню ефективності навчання та розвитку особистих здібностей.

Отже, дослідження цифрових навичок майбутніх педагогів виходить за межі простої академічної цікавості і стає стратегічним завданням для підготовки педагогів, які зможуть успішно впроваджувати цифрові технології в освітній процес та готувати здобувачів освіти до життя в сучасному цифровому суспільстві.

Дослідження цифрових навичок майбутніх педагогів є важливим завданням, оскільки в сучасному світі викладання та навчання стають все більше цифровими.

Дослідження цифрових навичок майбутніх педагогів важливе через наростання цифрового впливу в освіті. Методи оцінювання включають анкети для визначення цифрових знань, аналіз портфоліо для оцінки досягнень, спостереження в класі для взаємодії з технологіями, тестування для перевірки навичок та групові дискусії для обговорення цифрових технологій. Екзамени та практичні завдання можуть доповнити цей підхід. Комбінування цих методів дозволяє отримати комплексний погляд на рівень цифрової готовності майбутніх педагогів, при цьому важливо враховувати конкретний контекст освіти та потреби учнів.

В сучасному цифровому світі створено багато платформ на яких можна визначити рівень розвитку цифрових навичок.

Центр цифрової освіти Dannelse [23] яке надає огляд цифрових компетенцій і пропонує конкретні інструменти, як ці компетенції можна підвищити та вдосконалити.

Обґрунтовано методи діагностики рівня розвитку цифрових навичок. дослідження цифрових навичок майбутніх педагогів виходить за межі простої академічної цікавості і стає стратегічним завданням для підготовки педагогів, які зможуть успішно впроваджувати цифрові технології в освітній процес та

готувати здобувачів освіти до життя в сучасному цифровому суспільстві.



Рис. 2.1. Колесо цифрових компетенцій

Колесо цифрових компетенцій теоретично базується на великому дослідницькому проекті ЄС під назвою DIGCOMP (https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp_en), який впливає з того, що Європейський парламент включив цифрову компетентність як одну з восьми основних компетентностей для навчання впродовж життя. DigComp визначає ключові компоненти цифрової компетентності в п'яти областях і 21 конкретній компетентності. Структура також описує вісім рівнів кваліфікації, приклади знань, навичок і ставлень, а також випадки використання в контексті освіти та працевлаштування.

Цифрова компетентність або її відсутність впливає на широкий спектр сфер. Через таку складність професійних концепцій у багатьох аспектах життя має сенс класифікувати та спростити цифрову компетентність у кількох основних сферах.

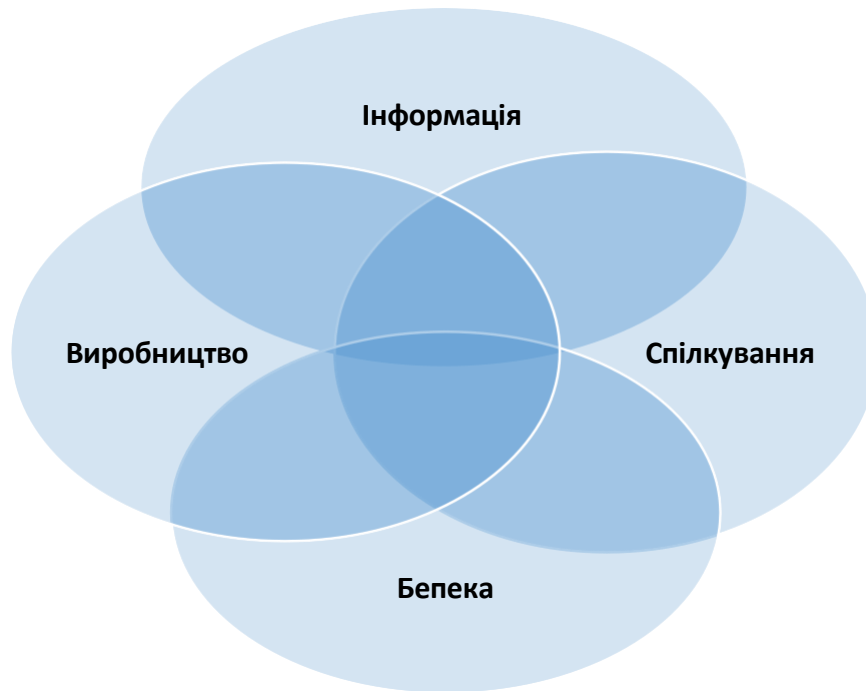


Рис.2.2. Сфери цифрової компетентності

Інформація - Здатність ідентифікувати, знаходити, витягувати, зберігати, упорядковувати та аналізувати цифрову інформацію та оцінювати відповідність і призначення.

Спілкування - Здатність спілкуватися, співпрацювати, взаємодіяти та брати участь у віртуальних командах і мережах, а також використовувати відповідні ЗМІ, тон і поведінку.

Виробництво - Здатність створювати, налаштовувати та редагувати цифровий вміст, вирішувати цифрові проблеми та досліджувати нові способи використання переваг технологій.

Безпека - Здатність безпечно та стабільно використовувати цифрові технології щодо даних, особистих даних та травм на виробництві та звертати увагу на правові наслідки, права та обов'язки.

Для педагогів колесо більш конкретизовано відповідно до специфічних навичок (рис.3). Цифровий інструмент, який відображає загальні (загальні) цифрові компетенції викладачів.

Оскільки вчительські професії стикаються зі швидкими змінами вимог, освітянам потрібен дедалі більш широкий і складний набір цифрових компетенцій, ніж раніше.

Ресурс пропонує два механізми для підтримки освітян у їхніх цифрових можливостях:

DigCompEdu — це структура, розроблена ЄС, яка дозволяє викладачам обмірковувати свої сильні та слабкі сторони використання цифрових технологій у навчанні. З 6 різними сферами компетенції, які охоплюють як професійні, педагогічні, так і освітні компетенції, інструмент спрямований на підтримку та заохочення вчителів у використанні цифрових інструментів для вдосконалення та інноваційної освіти.



Рис. 2.3. Колесо цифрових компетенцій для викладачів

Щоб бути компетентним студентом сьогодні, потрібен певний набір цифрових навичок. Вони повинні знати, як знайти правильну інформацію в

Інтернеті для завдань, як створити хороші презентації та практикувати критичне оцінювання під час перегляду вихідного матеріалу. Колесо цифрової компетентності для студентів має наступний вигляд (рис.4):



Рис. 2. 4. Колесо цифрових навичок для студентів

Портал Дія також пропонує тести для визначення рівня розвитку цифрової компетентності для різних громадян в тому числі й педагогів.



Рис. 2.5. Ресурси порталу Дія [24]

Ефективним методом оцінки власної цифрової грамотності є участь у тестах. Міністерство цифрової трансформації України представило національний тест на цифрову грамотність для громадян на онлайн-платформі Дія.Цифрова освіта. Завдання тесту вирізняються за європейськими стандартами DigComp 2.1. і адаптовані українськими фахівцями. Проходження тесту передбачає оцінку базових знань і навичок у цифровій грамотності в шести сферах, таких як комп'ютерна грамотність, інформаційна та медіаграмотність, вміння працювати з даними, створення цифрового контенту, комунікація і взаємодія у цифровому суспільстві, безпека у цифровому середовищі, і вирішення технічних проблем та навчання протягом життя в умовах цифрового суспільства. Кожна сфера знань включає п'ять компетентностей, і тест, складаючись з 90 питань, орієнтований на період приблизно 30-40 хвилин. Такий національний тест дозволить оцінити рівень цифрової грамотності громадян, ідентифікувати прогалини у навичках та надати рекомендації для подальшого вдосконалення. Також варто відзначити, що цей ініціативний крок спрямований на адаптацію національного освітнього простору до вимог сучасного "держави в смартфоні", сприяючи підвищенню рівня цифрової грамотності серед українських громадян.

Узагальнено Цифрограма 2.0 для громадян [25] представлена на рис. 6.

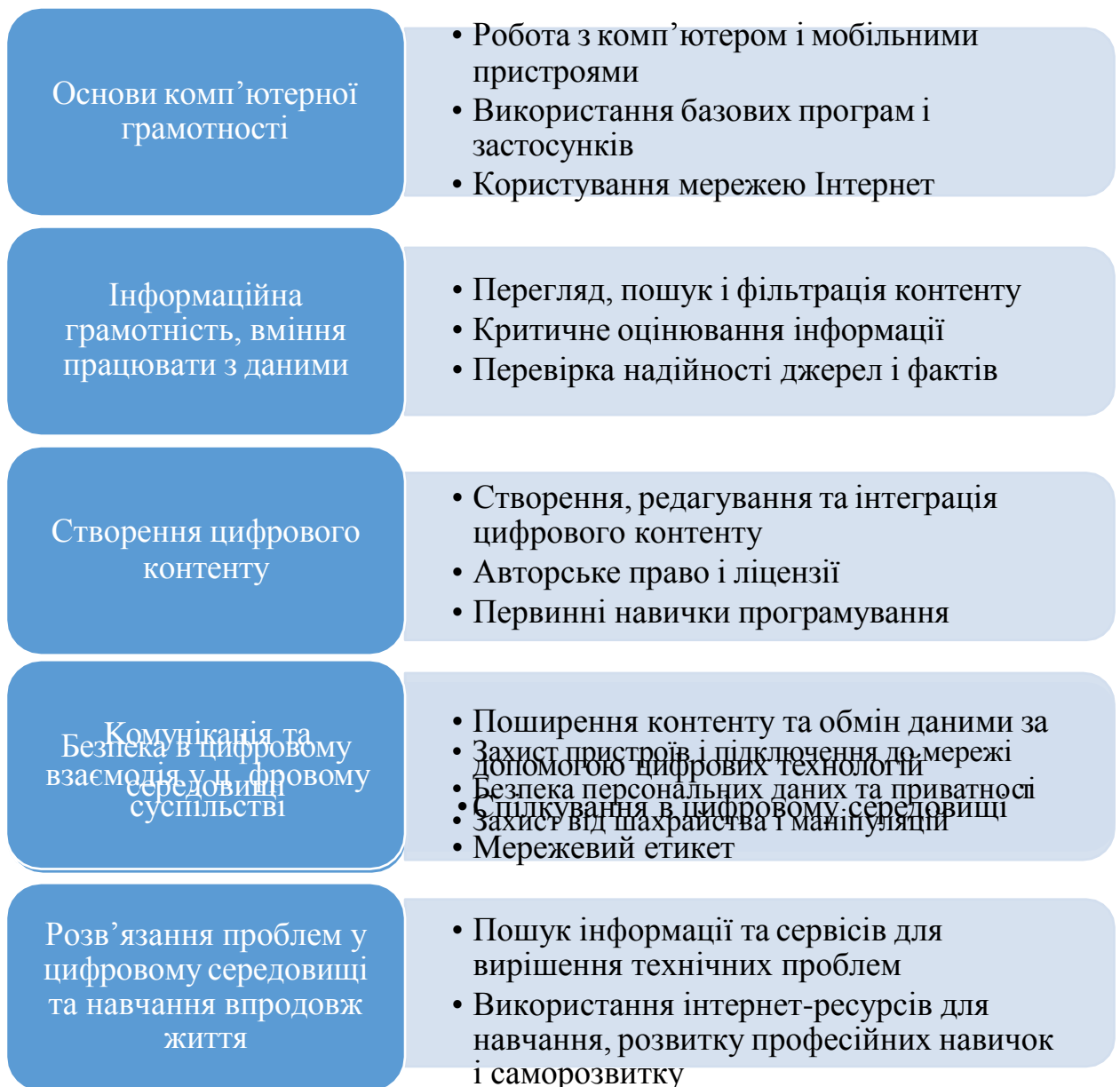


Рисунок 2.6. Цифрограма 2.0 для громадян

Цифрограма вражає своєю унікальністю завдяки комплексному та систематизованому підходу до різних аспектів цифрової компетентності. Мета

завдань тесту полягає не лише у перевірці базових знань, вмінь та ставлення до цифрових технологій, а й у сприянні підвищенню усвідомлення громадян, як уникнути ризиків у цифровому просторі та не боятися впровадження нових технологій та застосунків, що стрімко з'являються у нашому повсякденному житті.

Після успішного проходження тесту кожен учасник отримає електронний сертифікат, який підтверджує загальний рівень цифрової грамотності, сумарну кількість набраних балів та розподіл балів по кожній сфері компетентностей.

Міністерство цифрової трансформації спільно з Міністерством освіти і науки запустило національний тест на цифрову грамотність під назвою "Цифрограм для вчителів" на порталі Дія.Цифрова освіта. Запитання у тесті охоплюють п'ять ключових напрямків, а саме: «цифрове суспільство та роль вчителя в ньому; професійний розвиток вчителя; коректне використання та аналіз цифрових ресурсів; проведення навчання та оцінювання учнів в онлайн-режимі; цифрова компетентність учнів та їхній розвиток» [27].

1. Учитель у цифровому 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 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

- 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 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

Рисунок 2. 7. Цифрограма для вчителів

Сьогодні багато освітні платформ відкритої освіти пропонують численні курси розвитку цифрової компетентності компетентності, також на це спрямовано багато проектів.

Важливими пріоритетами в процесі цифровізації професійної підготовки є: розширення високопродуктивної цифрової екосистеми освіти; підвищення рівня цифрових навичок та компетенцій учасників освітнього процесу; оновлення цифрової інфраструктури; впровадження якісного навчального контенту; створення освітніх платформ; підвищення цифрової компетентності педагогічних працівників; розвиток цифрової грамотності тощо. Це сприятиме підвищенню якості освіти, забезпеченню ефективного доступу до навчальних матеріалів і інформації, створенню інтерактивних та індивідуальних форм навчання, а також підсилить взаємодію між студентами і викладачами. Крім того, це підготує студентів до майбутніх викликів на ринку праці, де цифрові навички та знання відіграють важливу роль. Тому, сучасна освіта повинна активно адаптуватися до цифрових реалій, щоб готувати молодь до майбутніх викликів і формувати конкурентоздатних фахівців.

2.2. Технології розвитку цифрових навичок

Цифрові технології стрімко поширюються та еволюціонують, охоплюючи високошвидкісний Інтернет, продуктивні цифрові мобільні пристрої, такі як смартфони та планшети, інструменти Web 2.0, такі як блоги, вікі, соціальні мережі, і хмарні сервіси, наприклад, Google та Office 365. Нове покоління пристроїв віртуальної реальності та штучного інтелекту також активно розвивається.

На сьогоднішній день технології Web 3.0 активно розробляються і впроваджуються, відкриваючи необмежені можливості доступу до цифрових інструментів, матеріалів і сервісів. Це надає здобувачам освіти та викладачам

безпрецедентний контроль над своїм інформаційним простором, сприяє спільному використанню, формуванню інтересу до навчання та забезпечує змістовне навчання [29].

Очевидно, що учасникам освітнього процесу та педагогам відкривається безліч конкуруючих ресурсів, таких як цифрові освітні матеріали, навчальні програми, онлайн-курси та різноманітні сервіси в мережі Інтернет. Сотні тисяч освітніх матеріалів, доступних онлайн, створюють реальну можливість індивідуального вибору навчальних ресурсів, що враховують особисті особливості та потреби учнів. Це дозволяє диференціювати навчальні завдання та забезпечувати повноцінне досягнення освітніх результатів кожним учнем.

Основним інструментом фіксації змісту освіти в навчальних закладах мають стати вимоги до освітніх результатів – нормативи досягнень у навчанні. Науково-педагогічні колективи повинні визначати та затверджувати їх для кожної предметної галузі, враховуючи чинне законодавство, регіональні стандарти та місцеві умови. Результати навчання, які формально визначені у навчальних програмах, часто залишаються невідомими та не зовсім зрозумілими учням, іноді не відповідають завданням атестації. Освітні результати різних предметів не завжди узгоджені за змістом і часовими параметрами їх досягнення. Зазвичай їх опис не є операціоналізованим. Це може непомітно впливати на вибір навчального матеріалу. Важливо переходити до використання процедур педагогічного дизайну та переглядати практику планування навчальної роботи, а використання цифрового освітнього середовища може сприяти цьому процесові [30].

Для розвитку цифрових навичок серед студентів університету можна використовувати різноманітні педагогічні підходи та методики.

Процес професійної підготовки відзначається напрямленістю та організованістю, маючи на меті формування загальнопрофесійних, ключових і професійних компетентностей. Основною перспективою цього процесу є професійно-особистісна та соціальна реалізація здобувача освіти, а також

навчання та самоосвіта протягом усього життя. В умовах цифрової трансформації, що охоплює різні сфери суспільства, використання інноваційних цифрових технологій у освіті стає ключовим елементом, сприяючи забезпеченню якісної освіти випускників та їхній конкурентоспроможності на ринку праці.

Однією з особливостей сучасного процесу навчання учасників професійної освіти є впровадження та використання цифрових технологій, багато з яких володіють такими дидактичними характеристиками:

- Свобода пошуку різної інформації в глобальній мережі, що надає особистість можливість індивідуалізації згідно з потребами та особливостями здобувачів освіти.

- Інтерактивність, що забезпечує багатосуб'єктність у процесі навчальної взаємодії.

- Мультимедійність, що включає комплексне використання різних каналів сприйняття інформації.

- Гіпертекстовість, яка дозволяє вільно переміщуватися по тексту, використовувати перехресні посилання та користуватися довідковими ресурсами.

- Субкультурність, або відповідність звичній картині світу для цифрового покоління [44].

Аналіз наукових джерел дозволив нам узагальнити поняття «цифрові технології» під якою ми розуміємо, як використання інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ), таких як комп'ютери, програмне забезпечення, Інтернет, електронні пристрої та інші цифрові засоби, для покращення та оптимізації процесів навчання та навчального середовища. Ці технології можуть включати в себе віддалені форми навчання, електронні навчальні ресурси, віртуальну реальність, інтерактивні вправи та інші інноваційні засоби, спрямовані на підвищення доступності та ефективності освітнього процесу.

Сучасні технології, згідно з аналітичними звітами Давоського економічного форуму, включають в себе різноманітні інноваційні напрямки, такі як Інтернет речей, роботизація та кіберсистеми, штучний інтелект, великі дані, безпаперові технології, адитивні технології (3D-друк), хмарні та туманні обчислення, безпілотні та мобільні технології, біометричні технології, квантові технології, технології ідентифікації, блокчейн та інші.

У публікації «31. Україна 2030E — країна з розвинутою цифровою економікою» подано класифікацію цифрових технологій: Інтернет речей, роботизація та кіберсистеми, штучний інтелект, великі дані, безпаперові технології, адитивні технології (3D-друк), хмарні та туманні обчислення, безпілотні та мобільні технології, біометричні, квантові технології, технології ідентифікації, блокчейн тощо [31].



Рис. 2.8. Ключові технології цифрових трансформацій [32]

Цифрові освітні технології навчання, такі як змішане навчання, мобільне навчання, гейміфікація, хмарні технології та електронне (онлайн) навчання,

грають важливу роль у підготовці фахівців. Ці технології базуються на використанні різноманітних технічних засобів і спеціалізованого інтерактивного обладнання, такого як стаціонарні комп'ютери чи ноутбуки, планшети, робототехнічні набори, інтерактивні дошки, електронні фліпчарти, інтерактивні панелі, інтерактивна підлога, інтерактивні куби та інші засоби. Інтеграцію цифрових технологій в освітній процес можна класифікувати за такими напрямками:

Інтеграція цифрових засобів у навчальний процес:

- Використання електронних підручників, відеоуроків, інтерактивних вправ та онлайн-ресурсів для активізації навчання.
- Створення віртуальних лабораторій і симуляцій для набуття практичних навичок.

Організація віртуальних проектів:

- Робота над спільними віртуальними проектами, які включають в себе використання цифрових інструментів для комунікації та співпраці.

Електронні портфоліо та блоги:

- Створення електронних портфоліо, в яких студенти можуть відображати свої цифрові досягнення та проекти.
- Ведення блогів для висловлення власних думок та обміну досвідом у цифровій формі.

Онлайн-курси та вебінари:

- Залучення студентів до онлайн-курсів та вебінарів, які допоможуть їм розвивати конкретні цифрові навички.

Ігрові технології у навчанні:

- Використання гравців, симуляцій та ігор для навчання та розвитку цифрових навичок.

Практичні майстер-класи та лабораторії:

- Організація майстер-класів та лабораторних занять, де студенти отримують практичний досвід використання цифрових інструментів.

Менторство та самостійна робота:

- Створення системи менторства для підтримки студентів у розвитку їхніх цифрових навичок.
- Сприяння самостійній роботі, де студенти можуть вивчати нові цифрові інструменти та застосовувати їх у власних проєктах.

Оцінка та звітність за допомогою цифрових засобів:

- Використання цифрових інструментів для оцінки та звітності, таких як електронні тести, платформи для онлайн-завдань та облікові системи.

Серед поширених цифрових технологій, які використовуються у підготовці педагогів професійного навчання використовуються наступні:

Змішане навчання

Механізм реалізації концепції змішаного навчання передбачає створення сприятливого освітнього інформаційного середовища та системи комунікацій, які представляють всю необхідну навчальну інформацію. Поняття змішаного навчання включає в себе об'єднання традиційних методів, таких як робота в аудиторіях та вивчення теоретичного матеріалу, з неформальними, наприклад, обговоренням через електронну пошту та Інтернет-конференції.

Змішане навчання представляє собою комбінацію онлайн та офлайн-навчання, утворюючи цілісний "навчальний досвід" студента та послідовний логічний курс чи предмет. Під час змішаного навчання студенти опрацьовують інструкції та теорію онлайн, контролюючи свій час та ритм, а застосовують отримані знання офлайн під час занять в навчальному закладі.

Онлайн навчання дозволяє студентам обирати місце для навчання та самостійно контролювати час та ритм виконання завдань. Офлайн навчання, з іншого боку, включає в себе взаємодію студентів з викладачами та одногрупниками.

Змішане навчання об'єднує різні підходи, такі як формальне та неформальне навчання, "face-to-face" і "онлайн" спілкування, керовані дії та самостійний вибір. Воно означає поєднання реального "face-to-face" навчання

з використанням інтерактивних можливостей. На відміну від традиційного підходу, змішане навчання дозволяє перенести частину діяльності з вивчення матеріалу в Інтернет, зберігаючи реальні зустрічі в класі лише для обговорення та практичних вправ [33].

Узагальнюючи, змішане навчання впливає на розвиток цифрових навичок, роблячи навчання більш інтерактивним та доступним. Цей метод поєднує традиційні та цифрові підходи, надаючи студентам можливість вивчати матеріал у власному темпі та застосовувати отримані знання у практичних завданнях. Використання цифрових інструментів, таких як відеоуроки та онлайн-платформи, сприяє залученню студентів та розвиває навички самостійного навчання. Крім того, можливість колективного навчання та стеження за успішністю допомагають формувати навички співпраці та вдосконалюють процес оцінювання. Змішане навчання стає ефективним засобом розвитку студентів в умовах сучасної цифрової епохи.

Основні елементи моделі змішаного навчання, що використовуються у сучасному освітньому середовищі, включають:

Очне навчання (face-to-face):

Традиційні аудиторні заняття, де викладач та студенти взаємодіють особисто.

Самостійне навчання (self-study learning):

Незалежна робота студентів, включаючи пошук матеріалів за допомогою ресурсної карти та мережі.

Онлайн навчання (online collaborative learning):

Взаємодія студентів та викладачів у віртуальному середовищі, наприклад, через Інтернет-конференції, скайп, вікі тощо.

У змішаному навчанні використовуються різні навчальні платформи, такі як Moodle. Студенти отримують доступ до відеолекцій, завдань для самостійного опрацювання та тестових матеріалів, спілкуються з викладачами та іншими студентами, а також мають можливість ознайомлення з додатковим матеріалом з обраної теми. Важливо відзначити, що навіть при використанні

однієї платформи викладачі можуть мати різні методи взаємодії зі студентами [11].

Хмарні технології

Хмарне навчання використовує переваги безмежної, загальнодоступної та розширеної комп'ютерної мережі для реалізації електронного навчання. Ця концепція охоплює різноманітні аспекти, починаючи від онлайн-класів та акредитованих університетів і закінчуючи невеликими навчальними модулями, які використовуються в приватних компаніях.

Хмарні технології - це сукупність інструментів, які забезпечують користувачам Інтернету доступ до комп'ютерних ресурсів сервера та використання програмного забезпечення як онлайн-сервісу. Сьогодні це широко охоплює різноманітні аспекти та надає можливості для використання обчислювальних ресурсів через Інтернет.

Сутність концепції "хмарних обчислень" полягає в наданні віддалених, динамічних можливостей для доступу до послуг, обчислювальних ресурсів і додатків через Інтернет. Це забезпечується у вигляді сервісу через Інтернет, не вимагаючи від користувачів глибоких знань або навичок управління інфраструктурою "хмари".

Хмарні технології вирішують проблеми невеликих фірм та установ, які не можуть собі дозволити власні дата-центри або складні обчислювання. Вони надають можливість використовувати обчислювальні ресурси та послуги, не вдаючись в докладності інфраструктури "хмари".

Хмарні технології широко використовуються в освітній галузі, забезпечуючи школярам персональний доступ до різних ресурсів та можливість роботи над завданнями онлайн. Це також сприяє контролю та розвитку самостійності учнів. Наприклад, використання Office Web Apps, електронних журналів та онлайн-сервісів сприяє зручному та ефективному навчанню [11].

Мобільне навчання

Мобільне навчання представляє собою можливість отримання освітніх матеріалів через персональні пристрої, такі як КПК, смартфони та мобільні телефони. Застосунки, спеціально розроблені для мобільних пристроїв із посиланнями на освітні ресурси, забезпечують доступ до широкого спектру навчального матеріалу. Мобільне навчання – це метод навчання, що активно використовує сучасні мобільні засоби та технології. Це поняття тісно пов'язане з ідеєю навчальної мобільності, де студенти можуть брати участь в освітніх заходах без часових та просторових обмежень. Використання мобільних технологій відкриває нові можливості для навчання, особливо для тих, хто проживає в ізольованих або віддалених регіонах, або має труднощі в доступі до освіти. Здатність до навчання в будь-якому місці і в будь-який час, яка є характерною для мобільного навчання, сьогодні відображає загальний тренд інтенсифікації життя в інформаційному суспільстві [34; 35].

У відміню від дистанційного навчання, мобільне навчання виявляється більш доступним для більшості студентів, а мобільні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) мають значний потенціал у забезпеченні гнучкості навчання, яка використовується для підтримки традиційних методів освіти [36].

К. Л. Бугайчук виділяє такі апаратні пристрої для мобільного навчання [37]:

- телефони, звичайні мобільні телефони, смартфони, комунікатори;
- портативні комп'ютери. ноутбуки, нетбуки, Інтернет-планшети; - пристрої зберігання і відтворення даних, електронні «рідери»

(Pocket Book, Amazon Kindle), MP3/MP4 плеєри.

Інструменти мобільного навчання можна класифікувати за декількома аспектами, включаючи функціональність, типи контенту та методи навчання. Вот деякі основні категорії:

Мобільні додатки для навчання:

Електронні підручники: Мобільні додатки, які надають доступ до електронних версій навчальних посібників та підручників.

Ігри для навчання: Додатки, що використовують гейміфікацію для навчання різних предметів.

Мовні додатки: Застосунки для вивчення та практики іноземних мов.

Додатки для самонавчання: Засоби, які допомагають користувачам в самостійному вивченні нових тем.

Мобільні платформи для навчання:

Додатки для мобільних операційних систем: Розроблені для конкретних мобільних платформ, таких як Android чи iOS.

Мобільні версії освітніх платформ: Додатки, що надають доступ до великих освітніх платформ через мобільні пристрої.

Мобільні інтерактивні засоби:

Віртуальні лекції: Мобільні додатки для перегляду віртуальних лекцій та презентацій.

Інтерактивні тести та вправи: Додатки, які дозволяють створювати та проходити тести та вправи.

Хмарні сервіси для навчання:

Системи управління навчанням в хмарі: Засоби, що забезпечують збереження та обробку даних у хмарних сервісах.

Мобільні ресурси для спілкування та обміну інформацією:

Форуми та чати: Засоби для обговорення тем, спілкування та обміну інформацією між студентами та викладачами.

Спільні простори для співпраці: Додатки, що дозволяють користувачам спільно працювати над проектами чи завданнями.

Адаптивні технології:

Персоналізовані навчальні плани: Додатки, що адаптують навчання до індивідуальних потреб студента.

Системи аналізу успішності: Інструменти для відстеження та аналізу навчальних досягнень студентів.

e-Learning

Електронне навчання, також відоме як цифрове навчання, представляє широкий спектр додатків та процесів, спрямованих на забезпечення студентам доступу до учбового матеріалу. Це може охоплювати використання Інтернету, але також може бути реалізоване через компакт-диски чи відеоконференції через супутник. Определення електронної освіти ширше, ніж просто онлайн навчання чи комп'ютерне навчання.

Марк Розенберг надає такий визначення терміну е-навчання: використання Інтернет-технологій для забезпечення різноманітних можливостей, спрямованих на підвищення рівня знань та продуктивності праці. Е-навчання ґрунтується на трьох ключових принципах: використання мережі для взаємодії, постачання навчального матеріалу за допомогою комп'ютера та використання стандартних Інтернет-технологій [38, 39].

Еллісон Роззетт визначає е-навчання як веб-навчання або використання Інтернету і мультимедіа для підготовки кадрів, що знаходиться на сервері або комп'ютері, підключеному до мережі Інтернет [40].

Згідно з експертами ЮНЕСКО, е-навчання – це форма навчання, що використовує Інтернет і мультимедіа [41; 42].

Існує різноманітні трактування, які акцентують на інших аспектах е-навчання. Наприклад, е-навчання може бути розглядане як навчання, що базується на використанні інформаційних і телекомунікаційних технологій для підтримки усього процесу навчання, включаючи постачання матеріалів та контроль їх освоєння студентами.

Електронне навчання, яке використовує Інтернет і мультимедіа, є інноваційною технологією, спрямованою на професіоналізацію та підвищення мобільності студентів. З урахуванням розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, воно може бути розглянуте як технологічна основа фундаменталізації вищої освіти [42].

Гейміфікація

Навчання з використанням комп'ютерних ігор давно стало не лише реальністю, але й ефективним засобом освіти. Особливо важливими у цьому контексті є симулятори та стратегічні ігри, які надають студентам можливість проводити дослідження чи опрацьовувати навички, що важко або небезпечно вивчати у реальному житті.

Гейміфікація використовує підходи гри там, де зазвичай це не передбачалося. Багато експертів вважають гейміфікацію одним з ключових трендів у сфері інформаційних технологій. Цей підхід може бути успішно застосованим в будь-якій галузі та місці для привертання уваги та забави, перетворюючи користувачів у учасників гри.

Термін "гейміфікація" (від англійського "game" - гра та "gamification" - гейміфікація) визначає впровадження елементів ігор у неігрові процеси, зокрема в освіті, через використання навчальних комп'ютерних ігор. Хоча сам термін не новий, його нове тлумачення, пов'язане з програмним забезпеченням, набуло популярності на початку 2000-х років.

Гейміфікація, або ігрофікація, - це:

- процес використання ігрового мислення та динаміки для залучення аудиторії та вирішення завдань, перетворюючи їх на гру;
- використання ігрових практик та механізмів в неігровому контексті для привертання кінцевих користувачів та вирішення різноманітних завдань.

Гейміфікація проявляється у трьох формах:

- 1) змагання, головна складова ігрової мотивації, де використовуються такі елементи, як турнірні таблиці, зрозумілі цілі та правила;
- 2) механізм типу «безпрограшний» («Win-win»), гра без переможця, яка приємна своїм процесом;
- 3) естетика, мета якої візуалізувати, зробити зрозумілими та приємними цілі, завдання, вектор розвитку, підвищити видимість результатів роботи співробітників [43].

В аспекті навчання розглядається формування в студента розуміння нового явища та комплексу понять, які мають важливе значення для його

подальшої професійної діяльності. Ключовою метою є створення чітких та узагальнених уявлень, які вбудовуються в логічну схему бази знань для встановлення асоціативних зв'язків. З цією метою використовується динамічний підхід до подачі матеріалу, що є ефективним засобом оптимізації часу під час первинного ознайомлення з складними та багатогранними концепціями.

Прикладами такого підходу є навчальні ігри, такі як ситуаційний аналіз, рольові гри та симулятори віртуального світу, наприклад, "Агропідприємство", "Віртуальний університет". Ці засоби надають студентам уявлення про предмет дослідження, його зв'язок з майбутніми знаннями та, крім того, мають значний емоційний вплив.

МООС

Одним з найбільш помітних явищ в області онлайн-освіти в останні роки стали Масові відкриті онлайн-курси (МООК).

Неформальне навчання відіграє ключову роль у розвитку цифрових навичок через масові відкриті онлайн курси (МООС). Серед переваг можемо виокремити наступні:

- МООС надають можливість навчання в будь-якому місці та часі. Це особливо важливо для тих, хто має зайнятий графік чи обмежений географічними факторами. Неформальність цих курсів дозволяє студентам самостійно вибирати теми, які їх цікавлять, та пристосовувати навчання до свого розкладу.

- МООС пропонують різноманітні курси в галузі цифрових навичок, від програмування та веб-дизайну до цифрового маркетингу та аналізу даних. Студенти можуть вибирати ті курси, які найкраще відповідають їхнім інтересам та кар'єрним цілям.

- МООС надають можливість взаємодії та обміну думками зі співстудентами з усього світу. Це створює відмінне середовище для взаємного навчання та спільного вирішення завдань, що сприяє розвитку критичного мислення та комунікативних навичок.

- Багато MOOC акцентують на практичному застосуванні знань. Вони часто мають завдання, де студентам пропонується вирішувати реальні проблеми та створювати проекти. Це допомагає здобувати практичні цифрові навички, які можна застосовувати в реальних сценаріях.

- MOOC надають безліч ресурсів, від відеолекцій і текстових матеріалів до форумів і тестів. Студенти можуть самостійно визначати темп навчання та глибину матеріалів, що дозволяє їм більше контролювати свій власний навчальний процес.

У цілому, неформальне навчання через MOOC є ефективним інструментом для розвитку цифрових навичок, надаючи гнучкість, вибір, спільноту та можливості практичного застосування знань.

Сучасними закордонними популярними онлайн-платформами для використання масових відкритих онлайн-курсів в освітньому процесі є Coursera (<https://www.coursera.org>), Udacity (<https://www.udacity.com>), EdX (<https://www.edx.org>), Iversity.org (<https://www.khanacademy.org>).248

Популярними українськими масовими відкритими онлайн курсами є проєкт Prometheus (<https://prometheus.org.ua>), розроблений викладачами КНУ, КПІ, Києво-Могилянської академії та Educational Era (EdEra) (<https://www.ed-era.com>). Платформи надають можливість безкоштовного онлайн-доступу до курсів університетського рівня всім охочим, а також можливість публікації та розповсюдження таких курсів для провідних викладачів, університетів та компаній [29].

Поширення і розвитку набувають наступні технології:

Інтернет речей (IoT) представляє собою мережу вбудованих обчислювальних пристроїв, які вбудовані у предмети побуту і обмінюються між собою даними. Ця технологія значно впливає на різні аспекти нашого життя, включаючи освіту. Інтернет речей (IoT) відіграє ключову роль у розвитку цифрових навичок, пропонуючи користувачам можливості взаємодії з розумними пристроями. Ця технологія сприяє технічній експертизі, вимагаючи від користувачів розуміння роботи датчиків та пристроїв IoT.

Взаємодія з обширним обсягом даних, що генерується IoT, розвиває аналітичні навички, а програмування та налаштування пристроїв стає важливим аспектом. Збільшення кількості підключених пристроїв підкреслює значення навичок кібербезпеки, а співпраця в екосистемі IoT вимагає розвитку навичок комунікації та стратегічного мислення. Таким чином, IoT допомагає не лише забезпечити доступ до сучасних технологій, але й активно розвивати комплекс цифрових навичок, необхідних в сучасному цифровому середовищі. У сфері навчання вона змінює самі процеси навчання та педагогічну діяльність. Для майбутніх фахівців, зокрема у сільському господарстві, важливо розуміти застосування IoT у професійній діяльності, таке як відстеження техніки, моніторинг навколишнього середовища та управління виробничими процесами.

Штучний інтелект (AI) - це моделювання процесів людського мислення за допомогою машин, зокрема комп'ютерів. Сучасні технології AI використовуються в системі професійної освіти для індивідуалізованого навчання, діагностичного відстеження та моніторингу, автоматизованого оцінювання та навчальних додатків на основі штучного інтелекту.

Штучний інтелект (ШІ) відіграє важливу роль у розвитку цифрових навичок педагогів, надаючи їм інноваційні інструменти та ресурси. Адаптивні програми на базі ШІ можуть індивідуалізувати процес навчання для кожного вчителя, враховуючи його потреби та рівень знань. ШІ також допомагає вчителям створювати персоналізовані навчальні матеріали, використовуючи аналіз великих обсягів даних для визначення ефективних методів навчання.

Педагоги можуть використовувати інтелектуальні системи для автоматизації процесів оцінювання та звітності, що дозволяє їм зосередитися на більш творчих та інтерактивних аспектах навчального процесу. Використання ШІ також розвиває у вчителів навички роботи з новітніми технологіями, покращуючи їх цифрову грамотність.

Крім того, інтеграція ШІ в навчальні програми дозволяє педагогам ефективніше справлятися зі зростаючим обсягом інформації та навчати

студентів розуміти та застосовувати концепції штучного інтелекту в різних сферах життя. Таким чином, ШІ не лише полегшує роботу вчителів, але й сприяє розвитку їх цифрових навичок для ефективної роботи в сучасному освітньому середовищі.

Віртуальна реальність (VR) - це створене за допомогою комп'ютера симуляційне середовище, з яким особистість може взаємодіяти, занурюючись у нього і використовуючи об'єкти.

Віртуальна реальність (VR) відкриває нові можливості для розвитку цифрових навичок педагогів, перетворюючи традиційний навчальний процес у захопливий та інтерактивний досвід. Використання VR дозволяє вчителям створювати іммерсивні віртуальні уроки, де студенти можуть взаємодіяти з навчальним матеріалом у тривимірному середовищі.

Педагоги можуть використовувати VR для симуляцій різних сценаріїв навчання, включаючи віртуальні лабораторії, історичні подорожі, або навіть віртуальні візити до інших країн та культур. Це сприяє розширенню границь традиційного навчання та забезпечує більше можливостей для активної участі та власного відкриття для студентів.

Крім того, використання VR розвиває цифрову грамотність вчителів, оскільки вони вивчають нові технології та інструменти для створення та управління віртуальними навчальними середовищами. Це сприяє розширенню їхнього методичного арсеналу та покращенню навичок у використанні інноваційних технологій в освіті. Таким чином, VR не лише залучає учнів до навчання, але й допомагає педагогам розвивати власні цифрові компетенції для ефективної роботи в сучасному освітньому середовищі.

Доповнена реальність (AR) - це середовище, що доповнює реальний світ віртуальними об'єктами в реальному часі. Вона дозволяє додавати штучні елементи до реального світу, тоді як віртуальна реальність створює заново штучний світ. Використання віртуальних симуляторів для навчання дозволяє майбутнім фахівцям відпрацьовувати фізичні навички та освоювати принципи роботи з різним обладнанням.

Доповнена реальність (AR) відіграє ключову роль у розвитку цифрових навичок педагогів, роблячи навчання більш інтерактивним і захоплюючим. Застосування AR в освіті дозволяє вчителям доповнювати реальний світ віртуальними об'єктами та інформацією, що створює нові можливості для навчання та розвитку.

Педагоги можуть використовувати AR для створення інтерактивних уроків, де інформація або 3D-моделі можуть "вириватися" з підручників чи навіть виникати прямо на реальних предметах. Це дозволяє педагогам створювати унікальні навчальні сценарії та залучати учнів до активної участі.

За допомогою AR вчителі можуть також розробляти віртуальні екскурсії, де студенти можуть досліджувати різні локації без покидання класу. Це допомагає збагатити навчальний процес та надає студентам нові можливості для вивчення матеріалу.

З боку педагогів, використання AR вимагає засвоєння нових цифрових інструментів та технологій, що розвиває їхні навички в галузі цифрової педагогіки. Відповідно, AR не лише робить уроки більш захоплюючими, але й сприяє розвитку цифрової компетентності вчителів для ефективної роботи в інноваційному освітньому середовищі.

Узагальнюючи, робимо висновок, що в сучасному освітньому процесі широко використовуються різноманітні цифрові технології для поліпшення навчання та сприяння розвитку цифрових навичок студентів. Деякі з ключових цифрових інструментів включають:

Мобільні додатки для навчання:

Duolingo: Додаток для вивчення мов.

Kahoot!: Платформа для створення та гри в ігри-вікторини для учнів.

Quizlet: Сервіс для створення та вивчення навчальних карток.

Онлайн-платформи для навчання:

Google Classroom: Система управління навчанням, яка дозволяє створювати завдання та взаємодіяти з учнями.

Moodle: Відкрита платформа для створення електронних курсів та навчання в мережі.

Хмарні сервіси:

Google Drive, Dropbox: Дозволяють зберігати та обмінюватися документами та іншими файлами в хмарі.

Відеоконференційні платформи:

Zoom, Microsoft Teams: Використовуються для віддалених уроків та віртуальних нарад.

Електронні підручники і ресурси:

Khan Academy: Відкритий ресурс з безкоштовними уроками з різних предметів.

Coursera, edX: Платформи для онлайн-курсів від університетів та організацій.

Prometeus.

Системи дистанційного навчання:

Blackboard, Canvas: Використовуються у вищих навчальних закладах для організації навчальних процесів.

Середовища віртуальної та доповненої реальності:

Google Expeditions: Дозволяє вчителям організувати віртуальні екскурсії для учнів.

Ці технології не лише полегшують доступ до знань, а й активно впливають на розвиток цифрових навичок, сприяючи вивченню та використанню технологій у навчальному процесі.

2.3. Цифрові інструменти в діяльності педагога

Цифрові інструменти в сучасному освітньому середовищі відіграють важливу роль у діяльності педагога, допомагаючи впроваджувати інноваційні підходи та забезпечувати більш ефективний процес навчання. Ось кілька аспектів ролі цифрових інструментів для педагогів: Посилення Викладання та

Навчання: Цифрові інструменти дозволяють педагогам створювати інтерактивні та залучаючі уроки. Електронні підручники, відеоуроки, інтерактивні вправи та інші цифрові матеріали допомагають зробити навчання цікавим та доступним. Індивідуалізація Навчання: Цифрові інструменти надають можливість педагогам пристосовувати матеріали до різного рівня навчальних потреб учнів. Системи управління навчанням та персоналізовані навчальні платформи допомагають створювати індивідуальні підходи до навчання. Оцінювання та Звітність: Цифрові інструменти дозволяють педагогам проводити ефективно оцінювання, використовуючи автоматизовані тести, онлайн-завдання та електронні журнали. Це спрощує процес оцінювання та дозволяє швидше надавати повідомлення про успішність учнів. Розвиток Критичного Мислення та Проблемного Розв'язання: Застосування цифрових інструментів підтримує розвиток навичок критичного мислення та проблемного розв'язання серед учнів. Використання віртуальних лабораторій, симуляцій та інтерактивних ігор сприяє стимулюванню творчого мислення. Підготовка до Цифрового Світу: Використання цифрових інструментів готує учнів до життя в сучасному цифровому суспільстві. Вони отримують навички роботи з технологіями, що є важливим аспектом їхньої підготовки для майбутнього. Забезпечення Комунікації: Інструменти для електронної комунікації, відеоконференції та платформи для спільної роботи сприяють зміцненню зв'язків між педагогами, учнями та батьками, особливо в умовах дистанційного навчання. Усі ці аспекти дозволяють педагогам ефективніше впроваджувати сучасні методики та створювати стимулююче середовище для навчання та розвитку своїх учнів.







Нами здійснено добір і систематизацію цифрових ресурсів, які можуть використовувати педагоги у своїй діяльності:







Таблиця 2.2







Ресурс	QR ресурсу
<i>Програмне забезпечення організації підготовки</i>	

Moodle (https://moodle.org)	
Talent (https://www.talentlms.com)	
Lessonly (https://www.lessonly.com)	
Easygenerator (https://www.easygenerator.com/)	
iSpring управління е-навчанням Learn (https://www.ispringsolutions.com)	
LearningStone (https://www.learningstone.com)	
хмароорієнтовані платформи Litmos (https://www.litmos.com)	

Teachable (https://teachable.com)	
Gomo learning (https://www.gomolearning.com/)	
<i>Середовища систем управління інтерактивним навчанням, дизайном, відкритих онлан-курсів</i>	
Easy (https://www.easylms.com)	
NEO (https://www.neolms.com/)	
Canvas (https://www.canvas.net/)	
<i>Інструменти для комунікації зі здобувачами освіти</i>	
Kahoot ! (https://kahoot.com/)	

Socrative (https://www.socrative.com/)	
Wooclap (https://www.wooclap.com/)	
Google sites (https://sites.google.com/new)	
WIX (https://uk.wix.com/)	
<i>Індивідуальні кабінети оцінювання здобувачів, віртуальне освітнє середовище, веб-конструктори; розроблення та обміну курсами та використання системи моніторингу онлайн-навчання</i>	
Articulate Rise 360 (https://articulate.com/360/rise)	
Articulate 360 (https://articulate.com/360/storyline)	
<i>Проектування та моделювання освітніх мультимедійних, візуальних та відео-ресурсів</i>	

Powtoon (https://www.powtoon.com/)	
Moovly (https://www.moovly.com/)	
Camtasia (https://camtasia.en.softonic.com)	
Vyond (https://www.vyond.com/)	
PlayPosit (https://go.playposit.com/)	
<i>Освітні сервіси</i>	
Prezi (https://prezi.com)	

Powerpoint (https://office.live.com)	
Google-презентації (https://www.google.com)	
Keynote (https://www.apple.com/ru/keynote/),	
VoiceThread (https://voicethread.com/)	
Audacity (https://www.audacityteam.org/)	
<i>Інструменти для планування та проєктування командної роботи</i>	
G Suite for Education (edu.google.com/products/gsuite-for-education)	

<p><i>забезпечення освітнього процесу та збереження активів освітніх ресурсів,</i> Kaggle (https://www.kaggle.com/)</p>	
<p><i>організація зберігання наукових даних з пошуковою системою і комунікацією для перспективного їх використання;</i> <i>корпоративного документопорядження</i> Colaboratory (https://colab.research.google.com)</p>	
<p>Notion (https://www.notion.so/)</p>	
<p><i>інфографічні конструктори з програмним забезпеченням візуалізації та здійснення дизайну креативних проєктів</i> Confluence (https://www.confluence.com/),</p>	
<p>Miro (https://miro.com)</p>	
<p>Adobe Photoshop (https://www.adobe.com/ua/)</p>	
<p>Piktochart (https://piktochart.com/)</p>	

<p>Draw.io (https://drawar.io/)</p>	
<p>Infogram (https://infogram.com/)</p>	
<p><i>програмні продукти для проєктної діяльності</i> Trello (https://trello.com/uk)</p>	
<p><i>корпоративної проєктної діяльності</i> Asana (https://asana.com)</p>	
<p><i>віртуальної командної діяльності синхронізації споживачів</i> Microsoft Teams (https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/microsoft-teams/free)</p>	
<p><i>інформаційно-комунікаційної діяльності з підготовки проєктів</i> Pyrus (https://pyrus.com/ru)</p>	
<p><i>платформа-мережа для асоціацій навчальних центрів</i> «ТренінгСпейс» (https://www.trainingspace.online/)</p>	

платформа IT-бізнесу для освіти і науки
Granatum Solutions (<https://granatum.solutions/>)



Впровадження цифрових інструментів у діяльність педагога призводить до численних переваг, як для нього самого, так і для якості навчання. Для педагога це означає підвищення ефективності викладання за рахунок створення інтерактивних уроків, можливість індивідуалізації навчання та автоматизованого оцінювання. Також цифрові інструменти надають педагогам зручний доступ до ресурсів для професійного розвитку.

Для якості навчання це означає активне залучення учнів, індивідуалізовані підходи, розвиток критичного мислення та готовність до життя в цифровому суспільстві. Інтерактивні методи викладання стимулюють активну участь учнів, а можливість адаптації навчального процесу до конкретних потреб кожного учня сприяє оптимізації навчання та підвищенню рівня розуміння. Учні отримують практичні навички роботи з технологіями, готуючись до участі в сучасному цифровому суспільстві. Зміцнення зв'язку між педагогами, учнями та батьками завдяки цифровим інструментам також сприяє поліпшенню якості навчання. Загалом, цифрові інструменти не лише полегшують роботу вчителя, а й сприяють розвитку стимулюючого та ефективного навчального середовища.

Висновки до розділу 2.

Обґрунтовано методи діагностики рівня розвитку цифрових навичок. дослідження цифрових навичок майбутніх педагогів виходить за межі простої академічної цікавості і стає стратегічним завданням для підготовки педагогів, які зможуть успішно впроваджувати цифрові технології в освітній процес та готувати здобувачів освіти до життя в сучасному цифровому суспільстві. В сучасному цифровому світі створено багато платформ на яких можна

визначити рівень розвитку цифрових навичок. Представлено досвід Центру цифрової освіти Dannelse який надає огляд цифрових компетенцій і пропонує конкретні інструменти, як ці компетенції можна підвищити та вдосконалити. Концепція Колеса цифрових компетенцій теоретично ґрунтується на обширному дослідженні, проведеному Європейським Союзом у рамках проекту DIGCOMP. Виходячи з визнання Європейським парламентом цифрової компетентності як однієї з восьми ключових компетентностей для навчання протягом життя, DIGCOMP визначає основні складові цифрової компетентності у п'яти різних областях та 21 конкретній компетенції. Структура також включає в себе вісім рівнів кваліфікації, приклади знань, навичок і ставлень, а також сценарії використання в освіті та трудовій сфері. Наявність або відсутність цифрової компетентності має вплив на різноманітні сфери життя. З урахуванням складності професійних концепцій, логічно класифікувати та узагальнювати цифрову компетентність у кількох ключових областях: інформація, спілкування, виробництво, безпека. Для педагогів колесо більш конкретизовано відповідно до специфічних навичок. Цифровий інструмент, який відображає загальні (загальні) цифрові компетенції викладачів. Також розроблено й інструменти для визначення цифрових навичок здобувачів освіти.

Представлено та проаналізовано платформи для визначення рівня цифрової компетентності платформою «Дія.Цифрова освіта»: Цифрограм 2.0 для громадян та Цифрограм для вчителів.

Цифрові технології включають в себе широкий спектр інновацій, що використовують обчислювальну потужність та обробку інформації для поліпшення різних аспектів життя. Деякі з них включають: штучний інтелект (ШІ, Інтернет речей (IoT), Блокчейн, Віртуальна та доповнена реальність (VR/AR, Big Data та Аналітика. Цифрові інструменти - це конкретні програми або програмні засоби, які використовують ці технології у конкретних завданнях. До них можуть входити: онлайн-платформи для навчання, хмарні сервіси, електронні портфелі та платформи для оцінювання, інтерактивні

дошки та презентаційні інструменти, системи аналізу даних в освіті: Допомагають виявляти та аналізувати здібності студентів. Ці інструменти та технології в сукупності визначають цифровий ландшафт, що впливає на різні сфери, включаючи освіту. Застосування цифрових технологій та інструментів в роботі педагога призводить до численних переваг як для нього самого, так і для підвищення якості навчання. Для вчителя це включає у себе підвищення ефективності викладання за рахунок створення інтерактивних уроків, можливості індивідуалізації навчання та автоматизованого оцінювання. Також цифрові технології та інструменти надають педагогам зручний доступ до ресурсів для свого професійного розвитку.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

3.1. Організація дослідження

Розвиток цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання це багатоаспектний процес, який здійснюється в освітньому процесі, шляхом самоосвіти і в неформальній освіті.

Аналіз Стандарту вищої освіти України за першим (бакалаврським) рівнем, галузі знань 01 – «Освіта / Педагогіка», зі спеціальності 015 – «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» [28], дозволив констатувати, що розвитку цифрових навичок приділена увага, це відбито в загальних і спеціальних компетентностей та програмних результатах (рис. 3.1.), а саме: ЗК 06, ЗК 16, ЗК 19, ПР 09, ПР 22.

Ми згрупували їх за наступними блоками, які відображають ключові аспекти цифрових навичок в контексті використання інформаційних і комунікаційних технологій у професійній діяльності та освітньому середовищі:

Інтеграція технологій в освітнє середовище:

- Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та інтегрувати їх в освітнє середовище.
- Застосування відповідного програмного забезпечення для покращення освітнього процесу.

Професійне використання програмного забезпечення:

- Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації.

Обробка та аналіз інформації:

- Відшукування, обробка, аналіз та оцінка інформації, що стосується професійної діяльності.

- Користування спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними інструментами зберігання та обробки інформації.

Використання e-Learning та дистанційного навчання:

- Застосовування програмного забезпечення для e-learning та дистанційного навчання.
- Навчально-методичний супровід цих технологій.

ЗК 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

СК 16. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.

СК 19. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації.

ПР 09. Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.

ПР 22. Застосовувати програмне забезпечення для e-learning і дистанційного навчання і здійснювати їх навчально-методичний супровід.

Рис. 3.1. Перелік ЗК, СК та ПРН в Стандарті

Наступним кроком ви створили тестові завдання для визначення рівня розвитку виокремлених навичок.

Тестові завдання за групами навичками

<i>Групи навичок</i>	<i>Тестові завдання</i>
<i>Інтеграція технологій в освітнє середовище</i>	<p>Як ви використовуєте інформаційні технології для підтримки навчання в класі?</p> <p>А) Використовую регулярно для інтерактивних уроків.</p> <p>Б) Використовую час від часу для презентацій.</p> <p>В) Майже не використовую технології в навчанні.</p>
	<p>Як ви взаємодієте зі студентами, використовуючи електронні ресурси та комунікаційні платформи?</p> <p>А) Активно спілкуюся та ділюся матеріалами через платформи.</p> <p>Б) Користуюся платформами для комунікації, але не часто.</p> <p>В) Практично не взаємодію через електронні ресурси.</p>
	<p>Як ви реагуєте на технічні проблеми під час проведення уроку, і як ви їх вирішуєте?</p> <p>А) Швидко вирішую проблеми та продовжую урок.</p> <p>Б) Потребую допомоги для вирішення проблем.</p> <p>В) Важко впоратися з технічними труднощами.</p>
	<p>Як ви використовуєте інтерактивні технології для залучення студентів на уроках?</p>

	<p>А) Активно впроваджую інтерактивні методи.</p> <p>Б) Спробував(ла) деякі, але не регулярно.</p> <p>В) Не використовую інтерактивні технології.</p>
	<p>Як ви оцінюєте ефективність використання технологій на уроках?</p> <p>А) Оцінюю за результатами студентської активності та зрозумілості матеріалу.</p> <p>Б) Взагалі не оцінюю ефективність.</p> <p>В) Вважаю, що технології не допомагають в навчанні.</p>
<p><i>Професійне використання програмного забезпечення</i></p>	<p>Як часто ви використовуєте спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення професійних завдань?</p> <p>А) Регулярно використовую для більшості завдань.</p> <p>Б) Використовую час від часу.</p> <p>В) Майже не використовую таке програмне забезпечення.</p>
	<p>Як ви визначаєте, яке програмне забезпечення є належним для ваших професійних потреб?</p> <p>А) Слідкую за новинами та рекомендаціями експертів.</p> <p>Б) Зазвичай використовую те, що вже знаю.</p> <p>В) Не приділяю уваги таким аспектам.</p>
	<p>Як ви адаптуєтеся до нового програмного забезпечення або інструментів у своїй області?</p>

	<p>А) Швидко освоюю нові інструменти та впроваджую їх у роботу.</p> <p>Б) Поступово адаптуюся до нового програмного забезпечення.</p> <p>В) Маю труднощі у використанні нових інструментів.</p>
	<p>Як ви взаємодієте з колегами через програмне забезпечення для спільної роботи?</p> <p>А) Активно співпрацюю та ділюся ресурсами.</p> <p>Б) Спробував(ла), але ефективність обміну обмежена.</p> <p>В) Не взаємодію через програмне забезпечення.</p>
	<p>Як ви вирішуєте проблеми, пов'язані із сумісністю програмного забезпечення та обміном файлами?</p> <p>А) Швидко знаходжу рішення і продовжую роботу.</p> <p>Б) Потребую допомоги, але можу вирішити проблеми.</p> <p>В) Маю труднощі із розв'язанням таких проблем.</p>
<p><i>Обробка та аналіз інформації</i></p>	<p>Як ви здійснюєте пошук та відбір інформації для своєї професійної діяльності?</p> <p>А) Ефективно використовую різні джерела та інструменти пошуку.</p> <p>Б) Зазвичай користуюся традиційними джерелами інформації.</p> <p>В) Маю важкості з ефективним пошуком інформації.</p> <p>Як ви аналізуєте нові технології чи інновації в вашій галузі?</p>

	<p>А) Активно вивчаю нові технології та їхні можливості.</p> <p>Б) Слідкую за новинами, але не дуже глибоко досліджую нові інновації.</p> <p>В) Не приділяю уваги новим технологіям у своїй галузі.</p>
	<p>Як ви використовуєте спеціалізовані програмні засоби для оцінки та аналізу даних?</p> <p>А) Регулярно використовую для аналізу великих обсягів даних.</p> <p>Б) Здатен(на) використовувати, але не так часто.</p> <p>В) Маю обмежений досвід роботи з програмними засобами для аналізу даних.</p>
	<p>Як ви використовуєте інструменти для візуалізації даних у своїй професійній діяльності?</p> <p>А) Активно використовую для аналізу та представлення даних.</p> <p>Б) Використовую час від часу.</p> <p>В) Майже не використовую візуалізацію даних.</p>
	<p>Як ви взаємодієте із засобами зберігання та обробки інформації для забезпечення конфіденційності та безпеки даних?</p> <p>А) Суворо дотримуюсь всіх правил та заходів безпеки.</p> <p>Б) Слідкую за базовими правилами безпеки.</p> <p>В) Маю низький рівень уваги до заходів безпеки.</p>

	<p>Як ви використовуєте e-learning для підтримки навчання своїх студентів?</p> <p>А) Активно використовую різні онлайн-ресурси та платформи.</p> <p>Б) Спробував(ла), але не так часто.</p> <p>В) Практично не використовую e-learning.</p>
	<p>Чи ви брали участь у дистанційних курсах для саморозвитку, і як це впливає на вашу професійну діяльність?</p> <p>А) Активно брав(ла) участь і отримав(ла) користь.</p> <p>Б) Спробував(ла), але ефект був обмежений.</p> <p>В) Не брав(ла) участь в дистанційних курсах.</p>
	<p>Як ви забезпечуєте взаємодію студентів між собою під час дистанційного навчання?</p> <p>А) Використовую онлайн-форуми та групи для спільної роботи.</p> <p>Б) Спробував(ла) заохочувати взаємодію, але з обмеженим успіхом.</p> <p>В) Не забезпечую ефективну взаємодію між студентами онлайн.</p>
	<p>Як ви визначаєте ефективність дистанційного навчання та його вплив на успішність студентів?</p> <p>А) Здійснюю оцінку через аналіз результатів та зворотний зв'язок.</p>

	<p>Б) Оцінюю загальні враження від дистанційного навчання.</p> <p>В) Не визначаю чітко ефективність дистанційного навчання.</p>
--	---

Для визначення рівня розвитку кожної групи навичок визначено рівні сформованості навичок

Таблиця 3.2

<i>Рівень</i>	<i>Інтервал</i>
Низький	0-30 балів
Середній	31-70 балів
Високий	71-100 балів

Низький рівень (0-30 балів):

Обмежені або відсутні знання та навички в сферах використання інформаційних технологій та інтеграції їх в освітнє середовище.

Труднощі у використанні спеціалізованого програмного забезпечення та інтеграції цих інструментів у професійну діяльність.

Середній рівень (31-70 балів):

Основні знання та навички використання інформаційних технологій, але з обмеженими практичними досвідом у деяких сферах.

Здатність до використання програмного забезпечення та інтеграція в освітнє середовище, але із можливими труднощами та нестійкістю в роботі з новими технологіями.

Високий рівень (71-100 балів):

Широкі та глибокі знання в сферах використання інформаційних технологій в освітньому процесі.

Високий рівень професійного використання програмного забезпечення, ефективна інтеграція та інновації в освітнє середовище.

Цей розподіл балів відображає градацію від низького до високого рівня цифрової грамотності, де студенти з різними рівнями навичок можуть знаходитися в конкретних діапазонах балів відповідно до їхньої ефективності та компетентності в цифровому середовищі.

Цифрові навички можна виміряти різними тестами, які оцінюють різні аспекти комп'ютерної грамотності та інших цифрових навичок. В межах педагогічної практики нами розроблені тестові завдання для учнів ЗП(ПТ)О які можуть допомогти виміряти цифрові навички.

Основи комп'ютерної грамотності:

Розділ 1: Операційна система та Офісні програми

Які клавіші використовуються для копіювання, вирізання та вставлення тексту в більшості програм?

- a) Ctrl + X, Ctrl + C, Ctrl + V
- b) Alt + X, Alt + C, Alt + V
- c) Shift + X, Shift + C, Shift + V

Як ви відкриєте Завдання в Операційній системі Windows?

- a) Ctrl + T
- b) Ctrl + Alt + Del
- c) Win + X

Яка комбінація клавіш використовується для зміни розміру вікна в Операційній системі Windows?

- a) Alt + Space
- b) Ctrl + Z

c) Win + Arrow Keys

Яка програма входить до складу офісного пакету Microsoft Office для роботи з електронними таблицями?

a) Microsoft Word

b) Microsoft Excel

c) Microsoft PowerPoint

Розділ 2: Інтернет та Веб-браузер

Яким чином ви відкриєте нову вкладку у веб-браузері Google Chrome?

a) Ctrl + N

b) Ctrl + T

c) Ctrl + W

Що означає HTTP в адресі веб-сайту (наприклад, <http://www.example.com>)?

a) Нічого

b) Надійний транспортний протокол

c) Гіпертекстовий протокол передачі

Як видалити кеш історії перегляду веб-браузера?

a) Ctrl + Shift + Delete

b) Ctrl + Alt + Del

c) Ctrl + C, Ctrl + V

Розділ 3: Безпека та Антивіруси

Як ви оновите антивірусне програмне забезпечення на своєму комп'ютері?

a) Автоматично, воно оновлюється автоматично

b) Я вручну завантажую оновлення

c) Антивірусне програмне забезпечення не потребує оновлень

Як ви визначите, чи є веб-сайт безпечним для введення особистої інформації?

a) Замок у адресному рядку

b) Велика кількість реклами на сторінці

с) Колірова гама веб-сайту

Розділ 4: Загальні комп'ютерні навички

Як ви переіменуете файл в операційній системі Windows?

- a) Правий клік на файлі, вибрати "Переіменувати"
- b) Ctrl + R
- c) Shift + Delete

Які типи файлів можуть бути використані для зберігання графічних зображень?

- a) .txt
- b) .jpg
- c) .exe

Тести на знання основ безпеки в Інтернеті та цифровій безпеці:

Що означає "Phishing" в контексті цифрової безпеки?

- a) Поточний стан системи
- b) Спроба обману, щоб вивести конфіденційну інформацію
- c) Мережевий протокол для безпечного обміну даними

Як вибрати безпечний пароль для свого облікового запису в Інтернеті?

- a) Використовуйте простий пароль, легко запам'ятовуваний
- b) Використовуйте комбінацію великих і малих літер, цифр і символів
- c) Використовуйте один і той самий пароль для всіх ваших облікових

записів

Що таке двоетапна перевірка?

- a) Метод шифрування електронної пошти
- b) Додатковий рівень захисту, який вимагає додаткового підтвердження

після введення пароля

- c) Техніка анонімізації даних

Сценарії або завдання з виявлення та усунення потенційних кіберзагроз:

Ви отримали електронного листа від невідомого вам відправника із запитанням ввести ваш пароль. Як ви дієте?

а) Введу пароль, оскільки це може бути важливо
б) негайно повідомлю службу підтримки про шарку електронної пошти та не буду вводити пароль

с) Відправлю листа назад і попрошу відправника ідентифікувати себе
Ви помітили, що ваш комп'ютер працює надто повільно, і програми запускаються самі по собі. Як ви перевірите, чи немає вірусів чи шкідливого ПЗ?

а) Вимкну комп'ютер і включу знову
б) Запущу антивірусне програмне забезпечення для сканування системи

с) Проігнорую це, так як це, ймовірно, нормальне явище

Медіаграмотність:

Як ви визначите фейкову новину?

- а) Новина, яка вам не подобається
- б) Новина, яка має велику кількість лайків у соціальних мережах
- с) Новина, яка має неперевірені чи неправдиві факти та джерела

Як визначити надійність джерела інформації в Інтернеті?

- а) Перевірити, чи має сайт безпечне з'єднання (https)
- б) Перевірити інші статті на тому ж ресурсі
- с) Довіряти будь-якій інформації з відомих джерел без перевірки

Як вибрати надійну інформацію для ретвіту чи поділу в соціальних мережах?

- а) Перевірити, чи інформація підтверджена відомими джерелами
- б) Поділитися будь-якою цікавою інформацією без перевірки
- с) Ігнорувати всю інформацію із соціальних мереж

Ці тести можуть бути у формі практичних завдань, тестів з вибором, тестів з короткими відповідями або інших форм. Важливо також враховувати, що цифрові навички можуть швидко змінюватися в залежності від технологічного прогресу, тому оновлення тестів від часу до часу є важливим.

3.2. Результати дослідження

До експериментального дослідження залучено 40 здобувачів вищої освіти, які навчаються в Глухівському національному педагогічному університеті імені Олександра Довженка на другому (бакалаврському) рівні вищої освіти останнього курсу навчання. Студентам було запропоновано відповісти на тестові запитання Гугл форми, які ми систематизували та згрупували відповіді за групами навичок.



Рис. 3.2. Результати опитування щодо розвитку цифрових навичок «Інтеграція технологій в освітнє середовище»

За результатами опитування проранжуємо отримані результати: «Взаємодія зі студентами» (86%) – найвищий результат, «Використання інформаційних технологій» (78%), «Індивідуалізація навчання» (70%), «Конкретні програми та інструменти» (64%), «Реагування на технічні проблеми» (46%). Таким чином, студенти на середньому і високому рівні здатні використовувати сучасні інформаційні технології та інтегрувати їх в освітнє середовище, застосування відповідне програмне забезпечення для покращення освітнього процесу, проте не вистачає навичок вирішувати технічні проблеми.

Щодо групи навичок професійного використання програмного забезпечення отримали наступні результати:



Рис. 3.3. Результати опитування щодо розвитку групи цифрових навичок «Професійне використання програмного забезпечення»

На високому рівні в студентів розвинені навички «Використання технологій для співпраці» (72%), на середньому «Адаптація до нових інструментів» (60%), «Визначення належного програмного забезпечення» (38%) і на низькому «Приклад використання програмного забезпечення» (30%), «Основні функції програмного забезпечення» (36%). Серед відповідей на тестові завдання цікавими виявилися наступні. Приклад використання програмного забезпечення: Використовую Python для аналізу даних та створення програм для автоматизації аспектів викладацької роботи. Основні функції програмного забезпечення: Використовую Microsoft Office для створення матеріалів та публікацій, а EndNote для каталогізації наукових джерел. Визначення належного програмного забезпечення: Обираю програми на основі їхньої ефективності, співмірності з моєю галуззю та доступності для студентів. Адаптація до нових інструментів: Співпрацюю з колегами та слідкую за професійними форумами для впровадження нових інструментів. Використання технологій для співпраці: Використовую Slack та Google Drive для спільної роботи з колегами та обміну ресурсами.

За групою навичок «Обробка та аналіз інформації» отримали наступні результати



Рис. 3.4. Результати опитування щодо розвитку групи цифрових навичок «Обробка та аналіз інформації»

На високому рівні у здобувачів розвинені навички пошуку та відбору інформації (78%), найчастіше використовують академічні бази даних та Google Scholar для пошуку нових досліджень у своїй галузі. На середньому – навички ефективної обробки інформації (60%) - застосовують Excel для обробки статистичних даних та підготовки графіків для лекцій, аналізу нових технологій (40%) – вивчають професійні журнали та беруть участь у вебінарах для вивчення нових технологій у своїй області, оцінки достовірності та надійності інформації (50 %). На низькому - використання програм для аналізу даних (30%).

Аналіз результатів за групою навичок «Використання e-Learning та дистанційного навчання» показав такі результати:

На високому рівні володіють навичками участі у дистанційних курсах (80%), на середньому - організації взаємодії студентів (70%), використання e-learning (60%), вирішення викликів дистанційного навчання (56%), оцінки ефективності дистанційного навчання (46%).



Рис. 3.5. Результати опитування щодо розвитку групи цифрових навичок «Використання e-Learning та дистанційного навчання»

Такі результати підтверджуються вміннями запроваджувати e-learning модулі в Google Classroom для додаткового матеріалу та завдань; участю у курсах з розвитку педагогічних навичок онлайн для постійного саморозвитку; використанням різноманітних форматів завдань та доступність матеріалів для студентів; використанням форумів та віртуальних обговорень для стимулювання взаємодії між студентами; створенням онлайн-тестів та аналіз участі студентів у дистанційних заняттях.

Узагальнений результат за групами навичок виглядає наступним чином:

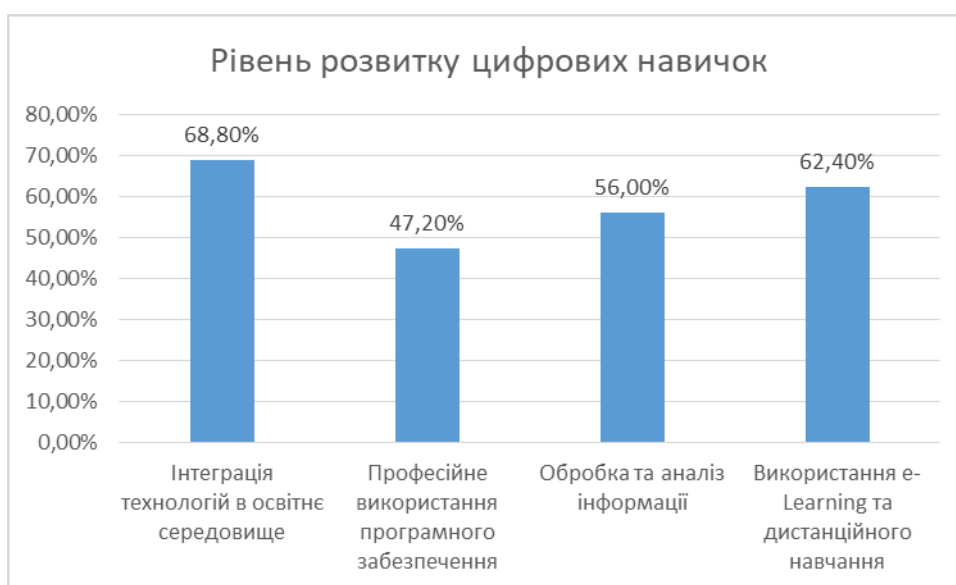


Рис. 3.6. Узагальнені результати за групами навичок

Отже за результатами проведеного дослідження можемо констатувати, що загалом в студентів переважає середній рівень розвитку цифрових навичок за всіма чотирма групами. Це переконує в тому, що викладачі звертають увагу в освітньому процесі на розвиток цифрових навичок, які є складниками цифрових компетентностей. Також отримані результати показують проблемні галузі. Які потрібно удосконалювати.

Пропонуємо комплекс заходів: додавання модулів із цифрової грамотності в навчальні програми; організація тренінгів для підвищення навичок викладачів у використанні ІТ; створення центру для надання підтримки в розвитку цифрової грамотності; поощрення колективної роботи викладачів через віртуальні платформи; впровадження системи для збору та аналізу даних для поліпшення методик навчання; розробка платформ для індивідуалізованого навчання з врахуванням потреб студентів; розширення можливостей для отримання експертної інформації онлайн; впровадження цифрової системи оцінювання рівня цифрової грамотності студентів; формування мережі для обміну досвідом та кращими практиками використання ІТ; залучення студентів до проектів для розробки програм та додатків.

Ці заходи спрямовані на створення ефективного та інноваційного середовища для навчання, підвищення рівня цифрової грамотності та готовності студентів до викликів сучасного ринку праці.

Висновки до розділу 3

Проведено експериментальне дослідження щодо визначення рівня розвитку цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання. Аналіз Стандарту вищої освіти України за першим (бакалаврським) рівнем, галузі знань 01 – «Освіта / Педагогіка», зі спеціальності 015 – «Професійна освіта (за спеціалізаціями)», дозволив констатувати, що розвитку цифрових навичок приділено увагу в загальних і спеціальних компетентностей та програмних результатах, а саме: ЗК 06, ЗК 16, ЗК 19, ПР 09, ПР 22. Їх

згруповано за блоками, які відображають ключові аспекти цифрових навичок в контексті використання інформаційних і комунікаційних технологій у професійній діяльності та освітньому середовищі: інтеграція технологій в освітнє середовище, професійне використання програмного забезпечення, обробка та аналіз інформації, використання e-Learning та дистанційного навчання. Ми створили тестові завдання для визначення рівня розвитку виокремлених навичок.

Внаслідок проведеного дослідження встановлено, що в цілому серед студентів переважає середній рівень розвитку цифрових навичок у всіх чотирьох групах. Це свідчить про те, що у викладачів є належна увага до формування цифрових навичок в освітньому процесі, розглядуваних як ключовий компонент цифрової компетентності. Отримані результати також вказують на області, які потребують вдосконалення. Запропоновано комплекс заходів, спрямованих на створення ефективного та інноваційного навчального середовища, підвищення рівня цифрової грамотності та готовності студентів до викликів сучасного ринку праці.

ВИСНОВКИ

1. Здійснено аналіз проблеми розвитку цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання. Розвиток цифрових компетентностей, особливо серед студентів та майбутніх фахівців, визначається як важливий етап цифрової трансформації. Цифрова трансформація у сфері освіти визначає не лише підвищення професійної підготовки, але і створення основ для ефективного функціонування цифрової економіки та суспільства. Виклики цифрової трансформації також підкреслюють необхідність системних заходів щодо підготовки фахівців для різних галузей. Зусилля на сьогоднішній день спрямовані на розвиток цифрових навичок. Особливу актуальність має розвиток цифрових навичок серед педагогів, які повинні адаптуватися до сучасних технологій для ефективного функціонування в цифровому середовищі та підготовки учнів до успішної кар'єри в цифровій економіці. Впровадження цифрових технологій у навчальний процес сприяє поліпшенню якості навчання та забезпечує гнучкість та індивідуалізацію підходів до кожного здобувача освіти. У цілому, цифрова трансформація в освіті та науці стає важливим фактором для розвитку сучасного суспільства в умовах цифрової ери. Проведений аналіз вказує на важливість адаптації професійної підготовки майбутніх педагогів до викликів цифровізації та глобалізації. В контексті цифрової трансформації освіти та науки, важливими елементами стають безпечний електронний освітній простір, використання цифрових інструментів та створення доступних навчальних платформ. Розвиток цифрової інфраструктури для освітніх та наукових установ визначається як ключовий елемент цифрової трансформації. Аналіз нормативних документів, таких як :«Концепція розвитку цифрових компетентностей до 2025 року», Концепція "Нова українська школа", «Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки», «Цифрова адженді України», економічна стратегія "Україна 2030Е дозволив визначити ключові напрями розвитку освіти та науки в умовах цифрової трансформації в Україні. Ці напрями включають підвищення рівня

цифрової грамотності учасників освітнього процесу, оновлення змісту навчання в інформатичній галузі, створення ефективних цифрових інфраструктур для навчання та досліджень, а також оптимізацію управління та впровадження зручних цифрових сервісів. Важливою складовою є також підвищення рівня цифрової компетентності педагогів та науковців, що відображається в планах та концепціях розвитку. Усі ці напрями та стратегії орієнтовані на створення ефективної цифрової екосистеми в галузі освіти та науки, що відповідає вимогам сучасності та сприяє розвитку суспільства в цифрову еру.

2. Проаналізовано сучасні тенденції у розвитку цифрової компетентності. Можна відзначити, що підходи до визначення цифрової компетентності можна розділити на дві основні категорії - абстрактний і конкретний. Абстрактний, високорівневий підхід пропонує концептуальний огляд теми, але його абстрактність може ускладнювати адаптацію до швидкозмінних технологій. З іншого боку, конкретний підхід, який акцентує на конкретних знаннях, навичках та компетенціях, виявляється більш адаптованим для цільового навчання, надаючи методичну підтримку ключовим елементам. Особливо важливим є конкретний підхід, який розглядає цифрову компетентність як поєднання інструментальних навичок, знань технологій та стратегічних ставлень. Він визнає важливість не лише володіння цифровими інструментами, але й розвитку відкритості, критичного мислення та творчості як стратегічних ставлень. Ці аспекти розглядаються як ключові області навчання і визначальні складові цифрової компетентності, яка вимагає здатності поєднувати знання, навички та ставлення в конкретному контексті. В нашому інформаційному суспільстві краще говорити про сфери життя, оскільки їх набагато більше, і вони переплітаються. Сферами життя можуть бути робота, дім, сім'я, інтереси, друзі та споживання. Компоненти цифрової компетентності, які вимірюються, повинні бути достатньо широкими і різноманітними, щоб враховувати переваги та недоліки цифрової компетентності в різних сферах життя, будь то робоча, громадянська,

споживча чи розважальна. Відповідно до Рамкової програми оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя «Цифрова компетентність передбачає впевнене, критичне та відповідальне використання та залучення до цифрових технологій для навчання, роботи та участі в суспільстві. Це включає інформаційну грамотність і грамотність даних, спілкування та співпрацю, медіаграмотність, створення цифрового контенту (включаючи програмування), безпеку (включаючи цифрове благополуччя та компетенції, пов'язані з кібербезпекою), питання, пов'язані з інтелектуальною власністю, вирішення проблем і критичне мислення».

3. Обґрунтовано методи діагностики рівня розвитку цифрових навичок. дослідження цифрових навичок майбутніх педагогів виходить за межі простої академічної цікавості і стає стратегічним завданням для підготовки педагогів, які зможуть успішно впроваджувати цифрові технології в освітній процес та готувати здобувачів освіти до життя в сучасному цифровому суспільстві. В сучасному цифровому світі створено багато платформ на яких можна визначити рівень розвитку цифрових навичок. Представлено досвід Центру цифрової освіти Dannelsе який надає огляд цифрових компетенцій і пропонує конкретні інструменти, як ці компетенції можна підвищити та вдосконалити.

Презентовано Концепцію «Колесо цифрових компетенцій» яка теоретично ґрунтується на обширному дослідженні, проведеному Європейським Союзом. Виходячи з того, що Європейським парламентом цифрову компетентність визначено як одну з восьми ключових компетентностей для навчання протягом життя, проектом DIGCOMP визначено основні складові цифрової компетентності у п'яти різних областях та 21 конкретній компетенції. Структура також включає в себе вісім рівнів кваліфікації, приклади знань, навичок і ставлень, а також сценарії використання в освіті та трудовій сфері. З урахуванням складності професійних концепцій, логічно класифікувати та узагальнювати цифрову компетентність у кількох ключових областях: інформація, спілкування,

виробництво, безпека. Для педагогів колесо більш конкретизовано відповідно до специфічних навичок. Цифровий інструмент, який відображає загальні (загальні) цифрові компетенції викладачів. Також розроблено й інструменти для визначення цифрових навичок здобувачів освіти.

Представлено та проаналізовано платформи для визначення рівня цифрової компетентності платформою «Дія.Цифрова освіта»: Цифрограм 2.0 для громадян та Цифрограм для вчителів.

4. Виокремити цифрові технології та інструменти розвитку цифрових навичок майбутніх педагогів професійного навчання. Цифрові технології включають в себе широкий спектр інновацій, що використовують обчислювальну потужність та обробку інформації для поліпшення різних аспектів життя. Деякі з них включають: штучний інтелект (ШІ, Інтернет речей (IoT), Блокчейн, Віртуальна та доповнена реальність (VR/AR, Біг Data та Аналітика. Цифрові інструменти - це конкретні програми або програмні засоби, які використовують ці технології у конкретних завданнях. До них можуть входити: онлайн-платформи для навчання, хмарні сервіси, електронні портфелі та платформи для оцінювання, інтерактивні дошки та презентаційні інструменти, системи аналізу даних в освіті: Допомагають виявляти та аналізувати здібності студентів. Ці інструменти та технології в сукупності визначають цифровий ландшафт, що впливає на різні сфери, включаючи освіту. Використання цифрових інструментів у педагогічній практиці має ряд переваг як для самого вчителя, так і для підвищення якості навчання. Для педагога це включає в себе підвищення ефективності у викладанні через створення інтерактивних уроків, можливість індивідуалізації навчання та автоматизованого оцінювання. Крім того, цифрові інструменти забезпечують вчителям зручний доступ до ресурсів для свого професійного росту. цифрові інструменти не лише полегшують роботу вчителя, а й сприяють розвитку стимулюючого та ефективного навчального середовища. Виокремлено посилання на відповідні платформи які дозволять зробити діяльність педагога ефективною та успішною.

5. Проведено експериментальне дослідження з метою оцінки рівня сформованості цифрових навичок у майбутніх педагогів професійного навчання. При аналізі Стандарту вищої освіти України на першому (бакалаврському) рівні в галузі знань 01 – "Освіта / Педагогіка" із спеціальності 015 – "Професійна освіта (за спеціалізаціями)" було встановлено, що розвитку цифрових навичок приділено важливу увагу в загальних і спеціальних компетентностях та програмних результатах, зокрема: ЗК 06, ЗК 16, ЗК 19, ПР 09, ПР 22. Ці аспекти були систематизовані в блоках, які відображають ключові аспекти цифрових навичок у використанні інформаційних та комунікаційних технологій у професійній діяльності та освітньому середовищі, такі як: інтеграція технологій в освітнє середовище, професійне використання програмного забезпечення, обробка та аналіз інформації, використання e-Learning та дистанційного навчання. Для визначення рівня розвитку окреслених навичок були створені тестові завдання. Студентам було запропоновано відповісти на тестові запитання Гугл форми, які ми систематизували та згрупували відповіді за групами навичок. Для визначення рівня розвитку кожної групи навичок визначено рівні сформованості: низький, середній, високий.

За результатами проведеного дослідження констатовано, що загалом в студентів переважає середній рівень розвитку цифрових навичок за всіма чотирма групами. Це переконує в тому, що викладачі звертають увагу в освітньому процесі на розвиток цифрових навичок, які є складниками цифрових компетентностей. Також отримані результати показують проблемні галузі, які потрібно удосконалювати. Запропоновано комплекс заходів спрямованих на створення ефективного та інноваційного середовища для навчання, підвищення рівня цифрової грамотності та готовності студентів до викликів сучасного ринку праці.

Список використаної літератури

1. Національна економічна стратегія на період до 2030 рік: Постанова Кабінету міністрів України від 3 березня 2021 р. № 17. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#n25>.
2. Стратегія цифрової трансформації соціальної сфери: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 28 жовтня 2020 р. № 1353-р). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1353-2020-%D1%80#Text>.
3. Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/opublikovano-strategiyu-rozvitku-vishoyi-osviti-v-ukrayini-na-2022-2032-roki>
4. Національна стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021 – 2030 рр. URL: https://wp.oecd.ai/app/uploads/2021/12/Ukraine_National_Strategy_for_Development_of_Artificial_Intelligence_in_Ukraine_2021-2030.pdf
5. Концепція цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року, 2021. URL: <https://cutt.ly/8YUZk1f>
6. Концепція розвитку цифрових компетентностей: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p#Text>.
7. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
8. Концепція "Нова українська школа". URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
9. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>
10. Національна економічна стратегія 2030. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-nacionalnoyi-eko-a179>

11. Малихін О. В., Ковальчук В. І., Арістова Н. О., Попов Р. А, Гриценко І. С. Стратегії інтенсифікації вищої гуманітарної освіти в Україні та країнах ЄС : монографія. К. : НУБіП України. 2017. 388 с.
12. Цифрова трансформація освіти і науки. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/cifrova-transformaciya-osviti-ta-nauki>
13. Сучасні тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті: зб. матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції в рамках Міжнародного освітнього форуму «Цифрова трансформація освіти». Рівне: РОППО, 2020. 78с.
14. Ковальчук А. В. Процеси цифрової трансформації у вищій освіті в умовах глобальних викликів. Цифрова трансформація та диджитал технології для сталого розвитку всіх галузей сучасної освіти, науки і практики [Електронний ресурс]: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 26 січня 2023 р.: Вид.: MANS w Łomży, Ломжа, Польща, 2023. Ч. 2. С. 82-85.
15. «Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний – 2020)». ГС «ХАЙ-ТЕК ОФІС УКРАЇНА», 2016.
16. Ковальчук А.В. Сутність цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. Підготовка майстра виробничого навчання, викладача професійного навчання до впровадження в освітній процес інноваційних технологій: матеріали VI Всеукраїнського науково-методичного семінару (4 листопада 2022 р.). Глухів, 2022. С. 126-129/
17. Цифрова трансформація освіти і науки. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/cifrova-transformaciya-osvitita-nauki>
18. Ковальчук А.В. Проблеми цифровізації освітнього процесу в закладах вищої освіти. Актуальні проблеми вищої професійної освіти: матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції (30 квітня 2022 р.). Київ, 2022. С. 45-46.
19. Професії і навички майбутнього. URL: <https://uifuture.org/publications/profesiya-ta-navycky-majbutnogo-2/>

20. Кушнір В.А. Теоретико-методологічні основи системного аналізу педагогічного процесу вищої школи: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2003. 44 с.
21. Van Deursen, A. J. A. M. (2010). Internet Skills. Vital assets in an information society. University of Twente.
22. ANNEX to the Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning [Electronic resource]. — Available at: <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/annex-recommendation-key-competences-lifelong-learning.pdf>.
23. Center for Digital Dannelsе. URL: <https://digitaldannelsе.org/>] розроблено колесо цифрових компетентцій (The Digital Competence Wheel. URL: <https://digital-competence.eu/dc/en/front/start/>
24. Дія. Освіта. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/>
25. Цифрограма 2.0 для громадян. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/digigram>
26. Мінцифри запускає «Цифрограм» — національний тест на цифрову грамотність. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/mincifra-zapuskaye-cifrogram-nacionalnij-test-na-cifrovu-gramotnist>
27. Цифрограм для вчителів. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/digigram>
28. Стандарт вищої освіти України перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 01 – «Освіта / Педагогіка», спеціальність 015 – «Професійна освіта (за спеціалізаціями)». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/07/28/015-Profosvita-bakalavr.pdf>
29. Ковальчук В.І., Сорока В.В. Застосування інноваційних цифрових технологій у підготовці педагогів для сфери професійної освіти. Інноваційні освітні технології: світовий і вітчизняний досвід використання в системі неперервної освіти: монографія / відповідальні редактори Барановська Л.В. (Київ, Україна), Морська Л.І. (Жешув, Республіка Польща). Біла Церква : ТОВ«Білоцерківдрук». 2022. – 238-249 с.
30. Заїка Артем, Сорока Валерій. Цифрове освітнє середовище закладу професійної (професійнотехнічної) освіти. Вісник Глухівського національного

- педагогічного університету імені Олександра Довженка. 2020. 3(44). С. 130-139.
31. Україна 2030Е — країна з розвинутою цифровою економікою. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>
32. Національна стратегія Індустрії 4.0, АППАУ. URL: <file:///D:/Documents/Downloads/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BA%D1%83%204-0%20%D0%B23.pdf>
33. Rossett A., Vaughan F., Blended learning CEO Epic Group plc, 52 Old Steine, Brighton BN1 1NH, 2003, URL: <http://www.obs.ua/interest/publ/?thread=57>.
34. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі: монографія / С. О. Семеріков ; науковий редактор дійсний член АПН України М. І. Жалдак ; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. - Кривий Ріг : Мінерал, 2009. - 340 с
35. MIT Course Catalog: Undergraduate General Institute Requirements [Electronic resource] / MIT Course Catalog 2011-2012. - Access mode : <http://web.mit.edu/catalog/overv.chap3-gir.html>
36. Yousuf M. I. Effectiveness of mobile learning in distance education / Muhammad Imran Yousuf // Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE. - October 2007. - Volume 8. - Number 4. - P. 114-124.
37. Бугайчук К. Л. Мобільне навчання: сутність і моделі впровадження в навчальний процес вищих навчальних закладів МВС України / К. Л. Бугайчук // Інформаційні технології і засоби навчання. - 2012. - №1 (27). URL: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/2012_1/Index.htm
38. Rosenberg M. Beyond E-Learning: New Approaches to Managing and Delivering Organizational Knowledge / Marc J. Rosenberg // ASTD International Conference. - June 3. - Atlanta, 2007. - P. 1-16.
39. Bates T. National strategies for e-learning in post-secondary education and training / Tony Bates. - Paris : UNESCO, 2002. - 132 p. -(Fundamentals of Educational Planning - No. 70).

40. Defining eLearning / Performance, Learning, Leadership, & Knowledge Site [Electronic resource]. - Access mode : <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/elearning/define.html>.
41. ASSISTment [Electronic resource]. - Worcester Polytechnic Institute, 2012. - Access mode : <http://www.assistments.org/>
42. E-Learning. URL:http://www.web-learn.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=36:e-learning&catid=12:bibl_ioteka-online&Itemid=17
43. Сергеева Л. М. Гейміфікація: ігрові механіки у мотивації персоналу. Theory and methods of educational management. 2014. URL: http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/metod_upr_osvit/v_15/14.pdf.
44. Ковальчук В. І. Підготовка фахівців автотранспортного профілю в умовах цифровізації / В. І. Ковальчук, В. В. Сорока // Pedagogical concept and its features, social work and linguology: Collective Scientific Monograph / В. І. Ковальчук, В. В. Сорока. – Dallas: Primedia eLaunch, 2021. – (Edition 2). – С. 2–20. DOI 10.36074/pcaifswal.ed-2
45. Базиль С. М. Формування інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання в закладах вищої освіти: дис. ... д-ра філософії. Глухів, 2021. 362 с.
46. Бикова Т. Б. (2021). Професійна підготовка майстрів виробничого навчання швейного профілю із застосуванням змішаного навчання. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями). Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Глухів. 265 с.
47. Сорока В. В. (2021). Формування готовності майбутніх майстрів виробничого навчання до застосування цифрових технологій у професійній діяльності. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 01 Освіта/Педагогіка за спеціальністю 015 Професійна освіта (за

спеціалізаціями). Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Глухів. 307 с.

48. Заїка А. О. (2023). Формування цифрової компетентності майбутніх майстрів виробничого навчання сільськогосподарського профілю у фаховій підготовці. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 01 Освіта / Педагогіка за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями). Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Глухів. 303 с.

49. Бикова Т. Б. (2021). Реалізація педагогічних умов професійної підготовки майстрів виробничого навчання швейного профілю із застосуванням змішаного навчання: метод. рекомендації. Суми: Видавець Вінніченко М. Д. 56 с.

50. Сорока В. В. (2021). Формування готовності майбутніх майстрів виробничого навчання автотранспортного профілю до застосування цифрових технологій у професійній діяльності: методичні рекомендації / за заг. ред. В. І. Ковальчука. Суми : Видавець Вінніченко М. Д. 102 с.

51. Заїка А. О. (2022). Формування цифрової компетентності майбутніх майстрів виробничого навчання сільськогосподарського профілю: методичні рекомендації / за заг. ред. В. І. Ковальчука. Суми : Видавець Вінніченко М. Д. 116 с.

52. Kovalchuk, V.I., Maslich, S.V., Movchan, L.G., Lytvynova, S.H., Kuzminska, O.H. Digital transformation of vocational schools: Problem analysis. CEUR Workshop Proceedings, 2022, 3085, p. 107–123.

53. Kovalchuk, V., Maslich, S. and Movchan, L. (2023). Digitalization of vocational education under crisis conditions. Educational Technology Quarterly [Online]. Available from: <https://doi.org/10.55056/etq.49> [Accessed 8 January 2023].

54. Kovalchuk V. I., Sheludko I. V. (2019). Implementation of digital technologies in training the vocational education pedagogues as a modern strategy for modernization of professional education. *Annales Universitatis Paedagogicae*

Cracoviensis. *Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia*. №9. С. 122–138. DOI: 10.24917/20837276.9.13

55. Tatyana B. Bykova, Mykola V. Ivashchenko, Darja A. Kassim, Vasyl I. Kovalchuk (2020). Blended learning in the context of digitalization. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2879/paper12.pdf>.

56. Malykhin O., Aristova N., Kovalchuk V., Popov R., Yarmolchuk T. (2020). The dichotomy of information technologies in professional training of future it specialists: the subject and the means of instruction improvement. *SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION*. Proceedings of the International Scientific Conference. Volume IV. Special Pedagogy. Social Pedagogy. Information Technologies in Education. May 22th - 23th. p. 527-538. <http://dx.doi.org/10.17770/sie2020vol4.4888>

57. Kovalchuk Vasyl, Shevchenko Lyudmila, Iermak Tetiana, Chekaniuk Kateryna. (2021). Computer modeling as a means of implementing project-based activities in STEM-education. *Open Journal of Social Sciences*. Vol.9 No.10. pp. 173–183. DOI: 10.4236/jss.2021.910013

58. Ковальчук В.І., Сорока В.В. Застосування інноваційних цифрових технологій у підготовці педагогів для сфери професійної освіти. *Інноваційні освітні технології: світовий і вітчизняний досвід використання в системі неперервної освіти: монографія / відповідальні редактори Барановська Л.В. (Київ, Україна), Морська Л.І. (Жешув, Республіка Польща). Біла Церква : ТОВ«Білоцерківдрук». 2022. – 238-249 с.*

59. Kovalchuk, V., Maslich, S. and Movchan, L. (2023). Digitalization of vocational education under crisis conditions. *Educational Technology Quarterly* [Online]. Available from: <https://doi.org/10.55056/etq.49> [Accessed 8 January 2023].

60. Ковальчук В. І. Формування цифрової компетентності майбутніх майстрів виробничого навчання сільськогосподарського профілю / В. І. Ковальчук, А. О. Заїка. // *Інформаційні технології і засоби навчання*. 85(5), 2021. С. 118–129.

61. Vasyl Kovalchuk, Nataliia Tkachenko, Valerii Soroka, Vasyl Tomash, Andrii Kovalchuk (2022). Forming and Developing Future Masters' of Industrial Training of Motor Transport Profile Readiness for Applying Digital Technologies in the Conditions of Education Digitalization. *International journal of computer science and network security*. 22 (5). pp. 559-564.
<https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.5.77>
62. Voitovych, I., Pavlova, N., Voitovych, O., Horbatiuk, R., Dubych (Muzychuk), K., Kovalchuk, V, and Prylepa, I. (2023). Training of teachers STEM disciplines to work with students in distance education. *Inequality, Informational Warfare, Fakes and Self-Regulation in Education and Upbringing of Youth, Youth Voice Journal Vol. I*, pp. 103-112. ISBN (ONLINE): 978-1-911634-78-2
63. Kovalchuk V. I. Implementation of digital technologies in training the vocational education pedagogues as a modern strategy for modernization of professional education / V. I. Kovalchuk, I. V. Sheludko. // *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia*. – 2019. – №9. – С. 122–138. DOI: 10.24917/20837276.9.13
64. Биков В. Ю. Відкрита освіта в Єдиному інформаційному освітньому просторі. Педагогічний дискурс. 2010. Вип. 7. С. 30–35.
65. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія. Київ: Атіка, 2008. 684 с.
66. Биков В. Ю. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України: метод. рекомендації / за заг. ред. В. Ю. Бикова, О. М. Спіріна, О. В. Овчарук. Київ: Атіка, 2010. 88 с.
67. Биков В. Ю., Білоус О. В., Богачков Ю. М. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України: метод. рекомендації / за заг. ред. В. Ю. Бикова, О. М. Спіріна, О. В. Овчарук. Київ: Атіка, 2010. 88 с.
68. Буйницька О., Варченко-Троценко Л., Грицеляк Б. Цифровізація закладу вищої освіти. *Освітологічний дискурс*. 2020. Т. 1. № 28. С. 64–79.

69. Генсерук Г. Р. Цифрова компетентність майбутніх учителів: зарубіжний досвід як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. Наукові записки. Педагогіка. 2019. Вип. 144. С. 57–66.
70. Генсерук Г. Р. Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. Open educational e-environment of modern University. 2019. № 6. С. 8–16.
71. Морзе Н. В., Безелюк О. В., Воротнікова І. П., Дементієвська Н. П., Захар О. Г., Нанаєва Т. В., Пасічник О. В., Чернікова Л. А. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника. Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє Е-середовище сучасного університету». 2019. С. 1–53. DOI 10.28925/2414-0325.2019s39.
72. Морзе Н. В., Буйницька О. П. Імплементация корпоративних стандартів ІК-компетентності – запорука якісного відкритого е-середовища університету. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2015. № 1. С. 48–66. DOI:10.28925/2414-0325.2015.1.48s6.
73. Морзе Н. В., Вембер В. П., Гладун М. А. 3D картування цифрової компетентності в системі освіти в Україні. Інформаційні технології і засоби навчання. 2019. Т. 70. № 2. С. 28–42. ISSN: 2076-8184. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v70i2.2994>.
74. Морзе Н. В., Кочарян А. Б. Модель стандарту ІКТ-компетентності викладачів університету в контексті підвищення якості освіти. Інформаційні технології і засоби навчання. 2014. Т. 43. Вип. 5. С. 27–39.