

Galyna Kovalchuk

*Doctor of Pedagogical Sciences,
Professor at the Department of Philosophy and Pedagogy
National Transport University*

FORMATION OF DIGITAL LITERACY OF SPECIALISTS AS INTEGRATION INTO THE EU DIGITAL SINGLE MARKET

Summary

Highlighted several aspects of the formation of digital skills and competence in accordance with the European integration strategy of Ukraine and entry into the EU Single Digital Market system are highlighted. Instead of the concept of “digitalization” it is consistent with the provisions of the legislation “On the National Information Program”, and the concept of “digital competence” (Digital Competence) is consistent with the context of the documents for the sake of the EU “Digital Europe programme”. The peculiarities of the formation of digital competence are examined in the context of the digitalization of the commonwealth and government in connection with the global digital transformations of the daily commonwealth, the growing influx of digital technologies. The assessment of Digital Competence warehouses has been carried out in the context of the professional competitiveness of facists in the Single Digital Market. The applications of educational programs for the development of digital competence on the resources “Diya”, LEADS EU, ICDL, DEMAND FORECAST DASHBOARD and others were reviewed. The project “The Digital Competence Wheel” has been characterized and the initial opportunities for its use in professional training have been identified. The strengths and risks of AI research have been highlighted, and a description of other AI resources for research in initial and business activities has been identified. A model is presented for the formation of digital competence and skills using the resources of artificial intelligence (AI) for professionals in professional education. It has been established that the current processes of digital transformation of the society update new tasks for lighting systems, technology, continuous updating of digital skills and competencies of participants in the digital market; monitoring of innovative digital products and their implementation in its activities.

Вступ

В сучасних соціально-економічних умовах у нашій країні активно здійснюється цифрова трансформація в усіх секторах і галузях суспільного життя, з урахуванням євроінтеграційної стратегії України та

входження до системи Єдиного цифрового ринку ЄС [11; 20; 27; 46; 67]. У Законі України «Про Національну програму інформатизації» вказується, що *цифровізація* означає процес впровадження цифрових технологій у всі сфери суспільного життя, і це передбачає завдання, у тому числі, й для педагогів професійної та вищої освіти, творчої та системної роботи щодо формування відповідних компетентностей і навичок студентів – цифрових навичок (*Digital Competence*) для використання інноваційних *цифрових ресурсів* та *цифрових технологій*, якими в законодавстві визначено «сукупність систематизованих правових, науково-технічних, організаційних рішень, спрямованих на застосування комп'ютерної та іншої електронно-обчислювальної техніки, програмного забезпечення та інших засобів для зменшення участі користувача інформаційно-комунікаційних систем і засобів інформатизації під час збирання, приймання, обробки, передавання інформації чи трудомісткості виконуваних операцій» [15]. У зв'язку із глобальними цифровими трансформаціями сучасного суспільства, зростанням впливу цифрових технологій, дослідники звертають увагу на нові соціально та професійно значимі суспільні явища, пов'язані з цифровізацією: збільшення електронно-опосередкованої соціальної взаємодії, збільшення впливу електронних ЗМІ на соціальну поведінку, зменшення значущості фізичного місця й людського зв'язку для всіх соціальних акторів (Meugowitz, 1986) [53], зникнення порогу між онлайн і офлайн та зміщення соціальної взаємодії до форматів обміну між пов'язаними інформаційними організаціями, появу нової техногенної сфери, де людське середовище трансформується у цифрове та віртуальне і це впливає на всі економічні, соціальні та політичні процеси (Floridi, 2007) [59]. З урахуванням потреб загальної суспільної цифровізації нові завдання щодо застосування інноваційних цифрових технологій постають також у системі фахової освіти і професійної підготовки [9; 10; 13; 18]. В процесі професійного навчання необхідно враховувати сучасні тренди цифрової соціальної активності студентів, що стосуються цифровізації економіки та всіх сфер нашого життя та вимагають адаптивності й шаблонності поведінки, активної участі у соцмережах; які тиснуть на форми і моделі індивідуальної соціальної поведінки, створюють труднощі й перешкоди особистісної самореалізації в професійному та приватному житті. Такі процеси особистісно-соціальної адаптації до цифрового середовища мають перебувати під освітніми впливами, бути цілеспрямованими й керованими. У процесі розроблення інноваційних форм і методів навчання доцільно керуватися вимогами і тенденціями розвитку Єдиного цифрового ринку ЄС, залученості учасників навчання до мережевих (WWW) соціальних процесів та використовувати їх із дидактичною метою.

Розділ 1. Зміст і поняття «формування цифрової компетентності» в контексті цифровізації суспільних відносин

У зв'язку із глобальними цифровими трансформаціями сучасного суспільства, зростанням впливу цифрових технологій дослідники звертають увагу на нові соціально та професійно значимі суспільні явища, пов'язані з цифровізацією: збільшення електронно-опосередкованої соціальної взаємодії, збільшення впливу електронних ЗМІ на соціальну поведінку, зменшення значущості фізичного місця й людського зв'язку для всіх соціальних акторів (Meugowitz, 1986) [53], зникнення порогу між онлайн і офлайн та зміщення соціальної взаємодії до форматів обміну між пов'язаними інформаційними організаціями, появу нової техногенної сфери, де людське середовище трансформується у цифрове та віртуальне і це впливає на всі економічні, соціальні та політичні процеси (Floridi, 2007) [59]. В сучасному світі більшість громадян знаходиться у спільнотах, які складаються з різних видів середовища, у яких переплітаються фізична і віртуальна реальність, технології та жива взаємодія, цифрові медіа та соціальні мережі [33]. Тому виникають виклики, як поєднувати фізичне реальне життя і бути цифровим громадянином, що означає:

- здатність грамотно й позитивно працювати з цифровими технологіями (креативність, робота, обмін, дослідження, гра, спілкування і навчання);
- брати активну й відповідальну участь (цінності, навички, ставлення, знання та критичне розуміння) у спільнотах (локальних, національних, глобальних) на всіх рівнях (політичні, економічні, соціальні, культурні та міжкультурні);
- бути включеним у процеси навчання упродовж життя (формального, неформального та інформальні моделі);
- безупинно захищати права та гідність людини.

Формування цифрової компетентності у документах Ради ЄС вказано серед основних ключових компетентностей, необхідних для навчання упродовж життя та забезпечення активної участі у створенні Цифрової Європи [42; 56]. Формування і розвиток цифрових навичок та компетентності мають не лише освітнє, а й загальносуспільне і політичне значення, оскільки ці характеристики індивіда забезпечують йому активну соціалізацію та громадянську інтеграцію на різних рівнях соціально-економічної активності. В листопаді 2023 року на зустрічі Керівного комітету EU4Digital в рамках акселератора DESI24 (Індексу цифрової економіки та суспільства) було підкреслено, що цифрові технології є незамінними і займають центральне місце у повсякденному житті [11].

Водночас із європейськими директивами і рекомендаціями у сфері суспільної цифровізації важливу роль відіграє ЮНЕСКО як лабораторія ідей, переосмислення підходів до освіти і створення глобальної платформи для обговорення нових тенденцій і проблем. Питання актуалізації завдань та перспектив розвитку вищої освіти у зв'язку з цифровізацією досліджуються в рамках багатьох проектів, зокрема, Інститут ЮНЕСКО з інформаційних технологій в освіті спільно із Штаб-квартирою ЮНЕСКО здійснюють проект «Доступ, рівні права і якість: перспективи розвитку системи вищої освіти в епоху цифрових технологій» у співпраці з партнерськими організаціями: EDUCAUSE, Міжнародна рада з дистанційної освіти (ICDE), Міжнародна федерація з обробки інформації (IFIP), New Media Consortium, та провідними університетами Австралії, Бразилії, Китаю, Кореї, Південної Африки, ОАЕ, ін. В проєкції Горизонту-2030 зазначається, що вища освіта повинна сприяти реалізації Цілей сталого розвитку ООН (ЦСР) [25], відповідати освітнім і соціально-економічним потребам студентів та суспільства, адаптувати нові педагогічні методи, використовувати інновації, особливо у сфері ІКТ, щоб стимулювати культурні зміни та розвиток підприємництва, передбачати навички для ще не існуючих професій, забезпечувати неперервність та гнучкість систем передавання знань, інтегрувати педагогічні методи та прийоми на основі інтерактивності з ефективними технологіями електронного навчання, створювати умови для рівності й оцінювання отриманих знань та можливостей їх сертифікації, що може означати вихід за межі сучасної системи атестації.

Цифрова трансформація Європи із конкретними цілями і завданнями описана у політичній Програмі ЄС «Цифрове десятиліття Європи: цифрові цілі до 2030 року», у якій Європейська Комісія визначила початковий список багатонаціональних проектів [42]. Цей список включає сфери для інвестицій, такі як інфраструктура даних, процесори з низьким енергоспоживанням, 5G зв'язок, квантові обчислення, державне управління, блокчейн, центри цифрових інновацій і цифрові навички. Цифрові цілі розвитку економіки та суспільства в ЄС висвітлені також у пропозиції Єврокомісії «Шлях до цифрового десятиліття» [46], узгодженій Європейським парламентом і державами-членами ЄС. Вони спрямовані на сприяння глибокому співробітництву та реалізації всіх показників DESI, зміцнення колективної сили та стійкості у глобальному контексті. До ключових *технологій для цифрової трансформації* віднесено: штучний інтелект (Artificial intelligence, AI), великі дані (Big Data), повне розгортання інфраструктури зв'язку (зокрема, 5G), введення європейської цифрової ідентифікації (відповідно до ЦСР 16.9 ООН [39]), надання нових послуг з високою економічною та соціальною цінністю, таких як: *підключена й автоматизована мобільність, інтелектуальні*

енергетичні системи, електронна охорона здоров'я, передові виробництва, цифровий гаманець і цифрова валюта центрального банку. До індикаторів цифровізації бізнесу віднесено використання штучного інтелекту і великих даних на рівні 75% до 2030 року [46; 48]. Має бути досягнуто, щоб 100% онлайн-надання ключових державних послуг було доступно для європейських громадян і підприємств, 100% громадян Європи мали б доступ до медичної документації (електронні записи), 80% громадян зможуть користуватимуться *цифровим ідентифікатором*.

Важливим для досягнення поставлених цілей є також формування цифрових навичок учасників спільнот [46; 48]. Оскільки цифрові інструменти стають невід'ємною частиною повсякденного життя й участі у суспільному житті, люди без відповідних цифрових навичок ризикують залишитися позаду. На даний час, тільки 54% європейців віком 16–74 роки володіють хоч базовими цифровими навичками, що недостатньо для відновлення конкурентоспроможності економіки. Метою 2030 – визначено не менше 80% дорослих, але й цього недостатньо для подолання дефіциту кваліфікованих працівників. Базові цифрові навички для громадян і можливість отримати нові спеціалізовані цифрові навички для робочої сили є соціальним правом усіх громадян ЄС та є необхідною умовою для активної участі в Цифровому десятилітті. Для цього необхідно забезпечити доступ до цифрової освіти і право навчання упродовж життя, щоб дозволити всім європейцям повною мірою користуватися добробутом, який приносить інклюзивне цифрове суспільство, яке може довіряти цифровим продуктам і онлайн-сервісам, виявляти дезінформацію та спроби шахрайства, захищатися від кібератак, шахрайства та шахрайства в Інтернеті, і в якому діти навчаються розуміти безліч інформації та розбиратися в ній, оскільки вони особливо піддаються впливу в Інтернеті. Орієнтоване на людину, безпечне й відкрите цифрове середовище створює можливість людям відстоювати свої права, такі як право на конфіденційність і захист даних, свободу вираження поглядів, права дитини та права споживача. Основні *принципи цифрового середовища*: безпечні й надійні цифрові простори, баланс між роботою та особистим життям у віддаленому робочому середовищі, захист неповнолітніх та етичний алгоритм прийняття рішень.

Дослідження змісту і досвіду цифрових навичок, аналіз передових практик в Європі, проведення форумів, розроблення рекомендацій для формування цифрового майбутнього здійснюється в рамках проекту EC LEADS [57], що фінансується програмою «The Digital Europe Programme» (DIGITAL [79]). LEADS аналізує інформацію про цифровий ринок на основі глобального опитування IDC по навичках; здійснює картування попиту і пропозиції на основі таксономії **LeADS** для ролей і навичок у сфері вищої освіти та у сфері професійної освіти; використовує

платформу для спільного дослідження попиту на виробничі навички та прогнозування попиту на цифрові навички «DEMAND FORECAST DASHBOARD» [35].

Дослідження LEADS спрямовуються на створення стійкої спільноти і горизонтальних мереж для трансформації освіти, професійного навчання, перепідготовки й підвищення кваліфікації з використанням базових і суміжних цифрових навичок та відповідних структур з наданням консолідованих та емпіричних даних для підкріплення своїх дій. LEADS є частиною платформи **Digital Skills and Jobs Platform** [40; 41]. Ця платформа є організатором щорічного конкурсу «European Digital Skills Awards» [47]. У 2024 році конкурс **European Digital Skills Awards 2024 (EDSA24)** проходив у таких категоріях:

1. Цифрове підвищення кваліфікації на роботі: Ініціативи щодо цифрового підвищення кваліфікації та перепідготовки спеціалістів у різних секторах і на підприємствах МСБ, що діють у сфері ІКТ на всіх рівнях.

2. Цифрові навички для освіти: проекти, спеціально спрямовані на цифрове підвищення кваліфікації вчителів та/або учнів, обслуговуючого персоналу та адміністрації закладів освіти. У цю категорію входять усі проекти й ініціативи, спрямовані на навчання вчителів та адміністраторів школи інтеграції цифрових навичок на різних рівнях у свої навчальні програми. Він також включає в себе заходи для залучення учасників до вивчення базових цифрових навичок, підвищенню медіаграмотності та новому навчанню.

3. Інклюзивність у цифровому світі: ініціативи з розвитку навичок цифрової доступності, а також зусилля щодо ризиків у цифровому навчанні, програми медіаграмматики для груп людей, які піддаються більш високому рівню бідності, соціальної ізоляції, дискримінації та насильства, включаючи, крім цього, етнічні меншини, мігрантів, людей з обмеженими можливостями, ізольованих людей похилого віку, дітей, маргіналізовані, важкодоступні групи та групи високого ризику.

4. Кар'єра для жінки у сфері ІКТ: проекти, які спрямовані на збільшення представленості жінок у професіях сфери ІКТ, та пропонують можливості підвищення кваліфікації в області цифрових технологій для працюючих жінок і заохочення молодих жінок до продовження кар'єри в сфері ІКТ.

5. Навички кібербезпеки: ініціативи з розвитку навичок кібербезпеки для громадян, малого та середнього бізнесу. Тут представлено проекти, які дають людям, співробітникам і менеджерам малого та середнього бізнесу необхідні навички кібербезпеки: від розвитку цифрових переваг у щоденній цифровій життєдіяльності, підвищення кваліфікації у різних секторах і створення програм навчання кібербезпеки для сприяння

розвитку передового досвіду, який дозволить перетворити Європу в «кібербезпечний» простір [37; 44].

З урахуванням вищезазначеного, зростає роль закладів освіти та інформатизації (цифровізації) навчання з метою формування та розвитку цифрових навичок і цифрової компетентності й забезпечення неперервної освіти у сфері цифрових технологій. У сучасному цифровому контексті, *цифрові навички* означають більше, ніж оволодіння програмуванням або основами комп'ютерних наук та інформаційних систем. Цифрова підготовка й освіта мають підтримувати кваліфікації та можливості до праці, у якій люди можуть набути спеціалізованих цифрових навичок, щоб отримати якісну роботу і вигідну кар'єру, отримувати вигоду від недискримінаційного доступу до онлайн-сервісів та цифрових послуг.

В нормативних документах і сучасних дослідженнях існує велика кількість понять, визначень та показників, що пов'язані з цифровою компетентністю. Водночас, фахівці дещо розрізняють поняття «*цифрові навички*», «*цифрова грамотність*» та «*цифрова компетентність*». Спільною ознакою в усіх цих поняттях є здатність використовувати технології певним значимим чином – для життєдіяльності, праці й навчання.

З аналізу вищенаведених нормативних першоджерел для цілей нашого дослідження окреслимо поняття «*цифрові навички*» як такі, що необхідні для використання технологій у сферах участі в громадському житті, спілкування з оточуючими, виконання повсякденних завдань, досліджень, технологічних інновацій на ринку праці. Термін «*цифрова грамотність*» (*Digital literacies*) частіше вживається в європейській політиці та ініціативах у сфері інклюзивності, у зв'язку з упровадженням техніко-технологічних інновацій для розвитку когнітивних навичок, соціальних практик, відносин з владою та активної громадянської взаємодії засобами цифрового контенту. У документах ЄС до основних *політичних напрямків* розвитку цифрової грамотності відносять такі: *забезпечення рівності можливостей* доступу на цифрові ринки (в т.ч. платформи), *ліквідація цифрового розриву* (соціальної цифрової нерівності), *інвестиції у підвищення цифрових навичок* для економічного розвитку та конкурентоспроможності громадян і підприємств тощо.

Для розуміння можливостей і цілей формування цифрової компетентності доцільно у нашому дослідженні скористатися визначенням понять від авторів проекту «Колесо цифрової компетентності» (Сков Андерс, 2016): «**Цифрова компетентність** – це поєднання знань, навичок і ставлень до використання технологій для виконання завдань, вирішення проблем, спілкування, управління інформацією, співробітництва, а також для ефективного, належного, безпечного, критичного, творчого й ефективного створення та обміну контентом,

незалежно й етично» [1; 84]. Важливість формування цифрової компетентності зумовлена стрімким розвитком цифрових технологій у різних сферах суспільного життя, виникненню нових видів діяльності та «цифрових» цілей економічного розвитку. У зв'язку з цим необхідною умовою забезпечення цифрової компетентності є неперервна освіта і навчання у галузі цифровізації.

Для побудови навчально-методичної моделі формування цифрової компетентності доцільно опиратися на обґрунтування змісту поняття «формування навичок/компетентності». У Великому тлумачному словнику української мови термін «**формування**» пояснюється у значенні *набувати певної форми, вигляду або якості внаслідок розвитку*, тобто, компетентність повинна бути формально виражена і мати відповідну якість, набувати реальності, з'являтися, поставати, організовуватися, складатися у певному порядку, належати до певної структури [4].

Важливим також є питання співвіднесення понять «**навички**», «**компетентність**», «**грамотність**» у цифровому контексті. Зміст вказаних понять розкривається у фахових словниках Міжнародної організації праці (Skills strategies for future labour markets), ЮНЕСКО (Глоссарій TVETipedia), Cedefop (Глоссарій. Термінологія європейської політики в області освіти і навчання), що наведено у таблиці 1.

Для формування компетентності необхідними є кілька передумов:

- наявність зовнішніх (суспільних) вимог до якості результату;
- наявність організаційної структури (моделі), для яких необхідні сформовані якості;
- вираженість сформованої компетентності, що може бути здійснено через кількісні параметри та оцінку (вимірюваність);
- наявність внутрішніх спонукань, активність саморозвитку індивіда до відповідності соціальним вимогам (суспільно значимим параметрам).

Враховуючи ситуативну неузгодженість понять «**навички**», «**компетентність**», «**грамотність**», для цілей нашого дослідження поняття «навички/компетентність» вживаються як деякою мірою взаємозамінні «цифрові навички та компетентності» («ЦНК») у контексті європейського нормативного поля цифровізації.

Формування цифрової компетентності громадян загалом і фахівців зокрема здійснюється різними закладами освіти, установами і некомерційними організаціями (фондами) відповідно до цілей, визначених у документах проекту «Цифрова Європа» та вітчизняного законодавства [46; 48; 67].

Основний зміст понять «навички», «компетентність», «грамотність» у контексті професійної освіти і ринків праці

Термін	Основний зміст. Тлумачення терміну
Навички (<i>Skills</i>)	<p>Схильність, потреба, спосіб реагування, складова поведінки, досвіду, звичка. <i>Навички</i> – це термін, який охоплює знання, компетенції та можливості для виконання оперативних завдань. Навички розвиваються у процесі життя та роботи, а також їм можна навчитися у процесі навчання. Вміння застосовувати знання та використовувати ноу-хау для виконання завдань і вирішення проблем (Cedefop; Європейський парламент і Рада). Можливість здійснювати розумову або фізичну діяльність, отримана в ході навчання і практики, де навички — це всеохоплюючий термін, що включає в себе знання, компетентність і досвід, а також здатність застосовувати їх для виконання завдань і вирішення проблем, пов’язаних з роботою (МОП, 2021) [28]. Це здатність виконувати завдання та обов’язки певної роботи. Для цілей ISCO-08 два вимірювання навичок використовуються щодо розподілу професій по групах: це <i>рівень навичок і спеціалізація навичок</i> (ЮНЕСКО) [74].</p>
Компетентність (<i>Competence</i>)	<p>Обізнаність, властивість, знання, досвід у певній галузі. Компетентність – це низка знань, умінь, навичок, досвіду та поведінки, які ведуть до ефективної діяльності індивіда. Здатність до якогось виконання, що необхідна для певної роботи. Компетенції вказують на задовільний рівень <i>знань, умінь і ставлень</i>, а також здатність застосовувати їх у різноманітних ситуаціях [31]. Компетентність означає застосування знань і навичок у контексті, який описується за допомогою результатів навчання. Це – продемонстрована здатність використовувати знання, ноу-хау, досвід і – пов’язані з роботою, особистими, соціальними або методологічними – навички в ситуаціях роботи чи навчання, а також у професійному та особистому розвитку для задоволення звичайних і змінених професійних ситуацій і вимог, для виконання трудової діяльності та досягнення очікуваних результатів протягом заданого періоду часу.</p>
Грамотність (<i>Literacy</i>)	<p>Окрім своєї традиційної концепції як набору навичок читання, письма та рахунку, грамотність тепер розуміється як засіб ідентифікації, розуміння, інтерпретації, творчості та спілкування у все більш цифровому, текстовому, насиченому вигляді та швидко змінюваному світі. Грамотність являє собою неперервний процес навчання та умінь читати, писати та використовувати цифри протягом усього життя та є частиною більш широкого набору навичок, який включає цифрові навички, медіаграмотність, освіту в області стійкого розвитку та глобальної громадянськості, а також є навичками, специфічними для роботи. Самі навички грамотності розширюються і розвиваються за мірою того, як люди все більше і більше взаємодіють з інформацією та навчанням за допомогою цифрових технологій. ЮНЕСКО визначає <i>цифрову грамотність</i> як здатність отримувати доступ, керувати, приймати, інтегрувати, спілкуватися, оцінювати та створювати інформацію безпечно та</p>

належним чином за допомогою цифрових технологій для працездатності, гідних робочих місць та підприємництва. Вона включає в себе такі навички, як <i>комп'ютерна грамотність, ІКТ-грамотність, інформаційна грамотність і медіаграмотність</i> , які спрямовані на розширення прав і можливостей людей, зокрема молоді, для прийняття критичного мислення при використанні інформаційних і цифрових технологій і підвищення їх стійкості дезінформації, розпалювання ненависті й екстремізму [6].
--

Розділ 2. Нормативно-правове поле цифрової компетентності здобувачів освіти для участі в Єдиному цифровому ринку

У нормативних документах ЄС і Ради щодо ключових компетентностей для XXI століття **цифрова компетентність (грамотність)** передбачає впевнене, критичне та відповідальне використання і залучення цифрових технологій для навчання, роботи й участі в суспільстві. Це включає інформаційну грамотність, грамотність даних, спілкування та співпрацю, медіаграмотність, створення цифрового контенту і програмування, безпеку (цифрове благополуччя та компетенції, пов'язані з кібербезпекою), питання інтелектуальної власності, вирішення проблем і критичне мислення [56].

Сучасні дидактичні та політичні дослідження й практичні розробки пропонують різні визначення та класифікацію **цифрових навичок і компетенцій (ЦНК)** (ETF) [21]. Сформована в ЄС класифікація визначає *три основні категорії ЦНК* для учнів і громадян:

– *Цифрова компетентність*, яку також називають цифровою грамотністю, включає в себе ряд базових цифрових навичок, що охоплюють роботи з інформацією та даними, онлайн-комунікації та взаємодії, створення цифрового контенту, безпеки та вирішення проблем тощо.

– *Спеціальні цифрові навички для конкретної професії* – набір спеціальних цифрових навичок для тих, чия робота пов'язана з експлуатацією та обслуговуванням цифрових інструментів (наприклад, 3D-принтерів, програмного забезпечення системи автоматизованого проектування, роботів).

– *Цифрові навички для фахівців ІКТ* – ряд високоспеціалізованих цифрових навичок високого рівня для професіоналів сфери ІКТ, наприклад, для програмістів або спеціалістів з кібербезпеки, які повинні не тільки використовувати існуючі інформаційні та комунікаційні технології, але й відчувати їх можливості, пропонувати інновації та створювати нові рішення.

До компонентів цифрової компетентності відносять **знання, навички і ставлення**. До змісту «цифрових» *знань* відносяться такі характеристики: люди повинні розуміти, як цифрові технології можуть

підтримувати комунікацію, творчість та інновації, і знати про їхні можливості, обмеження, наслідки та ризики. Вони повинні розуміти загальні принципи, механізми та логіку, що лежать в основі цифрових технологій, що розвиваються, і знати основні функції та використання різних пристроїв, програмного забезпечення та мереж. Особи повинні критично підходити до дійсності, надійності та впливу інформації та даних, доступних за допомогою цифрових засобів, і знати про правові та етичні принципи, пов'язані з використанням цифрових технологій. *«Цифрові» навички* означають, що люди повинні мати можливість використовувати цифрові технології для підтримки своєї активної громадянської позиції та соціальної включеності, співпраці з іншими та творчості для досягнення особистих, соціальних чи комерційних цілей. Навички включають здатність використовувати, отримувати доступ, фільтрувати, оцінювати, створювати, програмувати та ділитися цифровим вмістом. Люди повинні вміти керувати інформацією, контентом, даними та цифровими ідентифікаторами та захищати їх, а також розпізнавати та ефективно взаємодіяти з програмним забезпеченням, пристроями, штучним інтелектом або роботами. Взаємодія з цифровими технологіями і контентом вимагає рефлексивного, критичного, зацікавленого й перспективного ставлення до їх розвитку. Це також вимагає етичного, безпечного та відповідального підходу до використання цих засобів [56].

У документах ЄС **цифрова грамотність** виділена як окремий значимий результат здобуття освіти. На нашу думку, цей комплекс результатів навчання доцільно також розглядати в контексті економічної / господарської діяльності. Сучасні наукові дослідження доводять, що цифрова грамотність є важливим чинником економічної успішності в сучасному бізнесі та підприємництві, особливо в умовах господарських та освітніх делекацій. Тобто, несформована цифрова грамотність – це не просто невміння, незнання чи нездатність до використання цифрових сервісів господарської інфраструктури, а це – прямі економічні та соціальні збитки для кожного суб'єкта соціально-економічних відносин та локальних спільнот. Отже, в процесі фахової освіти та формування цифрової грамотності (компетентності) необхідно враховувати актуальні тенденції цифровізації та динаміку її розгортання у зоні ближчої перспективи, *Цифровізація* – насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливує інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір [9]. Уміння використовувати цифрові технології в роботі є необхідним для більшості спеціалізацій та професій, тобто наскрізним і багатоплатформним [9; 18; 19; 20; 21].

Для реалізації завдань концепції «Цифрова Європа» та формування цифрової грамотності/компетентності громадян (ЦНГ) у 2013 році було розроблено й опубліковано Рамку цифрової компетентності (Framework DigComp), яка уже пройшла кілька оновлень (DigComp 2.0; DigComp 2.1; DigComp 2.2) [20; 46]. Framework DigComp – це інструмент, створений для того, щоб покращити рівень цифрових компетентностей громадян, допомогти у створенні державної політики та плануванні освітніх ініціатив, спрямованих на підвищення рівня цифрової грамотності та практичного використання засобів і сервісів ІТ-технологій конкретними цільовими групами населення. Документ містить описи термінів, концептуальної моделі, п'яти вимірів цифрової компетентності, приклади її використання. У DigComp **цифрова компетентність** означає *«впевнене, критичне та відповідальне використання та взаємодію з цифровими технологіями для навчання, роботи та участі в суспільстві. Це визначається як поєднання знань, навичок і ставлень.*

До Сфер цифрової компетентності у DigComp віднесено такі [36]:

– **Інформаційна грамотність і грамотність даних:** означає здатність формулювати інформаційні потреби, знайти та отримати цифрові дані, інформацію та контент; судити про актуальність джерела та його змісту для зберігання, керування та організації цифрових даних, інформації та вмісту.

– **Комунікація та співпраця:** означає взаємодіяти, спілкуватися та співпрацювати за допомогою цифрових технологій, усвідомлюючи культурне розмаїття та розмаїття поколінь; брати участь у житті суспільства за допомогою державних і приватних цифрових послуг і громадянської участі, щоб керувати цифровою присутністю, ідентичністю та репутацією.

– **Створення цифрового вмісту:** для створення та редагування цифрового вмісту; для вдосконалення та інтеграції інформації та вмісту в існуючий масив знань, розуміючи, як застосовувати авторські права та ліцензії. Включає вміння давати зрозумілі інструкції для комп'ютерної системи.

– **Безпека:** для захисту пристроїв, вмісту, особистих даних і конфіденційності в цифровому середовищі. Включає вміння захищати фізичне та психологічне здоров'я та знати про цифрові технології для соціального благополуччя та соціальної інтеграції; усвідомлювати вплив цифрових технологій на навколишнє середовище та їх використання.

– **Вирішення проблем:** означає визначення потреб і проблем, а також вирішення концептуальних проблем і проблемних ситуацій у цифровому середовищі; вміння використовувати цифрові інструменти для інноваційних процесів і продуктів, щоб бути в курсі цифрової еволюції.

В Концептуальній еталонній моделі DigComp включено 5 сфер (*competence areas*), до кожної сфери наведено 21 компетенція, їхні назви показано в структурі (*вимір 1*) та дескриптори описані у *вимірі 2*. Додаткові параметри описують рівні кваліфікації (*вимір 3*), приклади знань, навичок і ставлень (*вимір 4*) і випадки використання (*вимір 5*). Остання публікація, DigComp 2.2, представлена з описом змісту цифрових навичок [36]. Приклад структури цифрової компетентності представлено у таблиці 2.

Крім Framework DigComp розроблено Рамку цифрових компетентностей для Східних країн-партнерів, що базується на Європейській рамці цифрових компетентностей для громадян (DigComp) та Європейській рамці електронних компетентностей (e-CF), що охоплюють цифрові навички та найчастіше використовуються. Ці два підходи використовують для опису *цифрової компетентності*, починаючи від базового рівня користувача (*DigComp*), до досвідченого користувача та рівня професіоналу в галузі ІКТ (*e-CF* [36]).

Таблиця 2

Рамка цифрової компетентності: сфери та зміст

Сфера 1. Інформаційна грамотність. Компетенції (вимір 2)
1.1 Перегляд, пошук і фільтрація даних, інформації та цифрового вмісту Для формулювання інформаційних потреб, пошуку даних, інформації та вмісту в цифрових середовищах, доступу до них і переходу між ними. Для створення та оновлення персональних стратегій пошуку.
1.2 Оцінка даних, інформації та цифрового контенту Аналізувати, порівнювати та критично оцінювати достовірність і надійність джерел даних, інформації та цифрового контенту. Аналізувати, інтерпретувати та критично оцінювати дані, інформацію та цифровий контент.
1.3 Керування даними, інформацією та цифровим вмістом Для організації, зберігання та отримання даних, інформації та вмісту в цифровому середовищі. Організувати та опрацювати їх у структурованому середовищі.
Сфера 2. Спілкування та співпраця. Компетенції (вимір 2)
2.1 Взаємодія за допомогою цифрових технологій. Взаємодіяти за допомогою різноманітних цифрових технологій і розуміти цифрові комунікаційні засоби для даного контексту.
2.2 Обмін за допомогою цифрових технологій. Для обміну даними, інформацією та цифровим вмістом з іншими за допомогою відповідних цифрових технологій. Виступати в якості посередника, знати про практики посилання та атрибуції.
2.3 Залучення до громадянства за допомогою цифрових технологій. Для участі в житті суспільства через використання державних і приватних цифрових послуг. Шукати можливості для самовдосконалення та громадянської участі за допомогою відповідних цифрових технологій.
2.4 Співпраця за допомогою цифрових технологій. Використовувати цифрові інструменти та технології для процесів співпраці, а також для спільного створення та спільного створення ресурсів і знань.
2.5 Мережевий етикет. Знати норми поведінки та ноу-хау під час використання цифрових технологій і взаємодії в цифровому середовищі. Адаптувати

<p>комунікаційні стратегії до конкретної аудиторії та знати про культурне та покоління розмаїття в цифровому середовищі.</p>
<p>2.6 Управління цифровою ідентичністю. Створювати та керувати однією чи декількома цифровими ідентифікаційними даними, мати можливість захистити власну репутацію, мати справу з даними, які ви створюєте за допомогою кількох цифрових інструментів, середовищ і служб.</p>
<p>Сфера 3. Створення цифрового контенту. Компетенції (вимір 2)</p>
<p>3.1 Розробка цифрового контенту. Створювати та редагувати цифровий контент у різних форматах, виражати себе за допомогою цифрових засобів.</p>
<p>3.2 Інтеграція та переробка цифрового контенту. Зміна, уточнення, покращення та інтеграція інформації та контенту в існуючий масив знань для створення нового, оригінального та актуального контенту та знань.</p>
<p>3.3 Авторські права та ліцензії. Щоб зрозуміти, як авторські права та ліцензії застосовуються до даних, інформації та цифрового вмісту.</p>
<p>3.4 Програмування. Спланувати та розробити послідовність зрозумілих інструкцій для обчислювальної системи для вирішення даної проблеми або виконання конкретного завдання.</p>
<p>Сфера 4. Безпека. Компетенції (вимір 2)</p>
<p>4.1 Захист пристроїв. Щоб захистити пристрій та цифровий вміст, а також зрозуміти ризики та загрози в цифровому середовищі. Знати про заходи безпеки та належну увагу до надійності та конфіденційності.</p>
<p>4.2 Захист персональних даних і конфіденційності. Для захисту персональних даних і конфіденційності в цифровому середовищі. Щоб зрозуміти, як використовувати та ділитися особистою інформацією, маючи можливість захистити себе та інших від збитків. Зрозуміти, що цифрові служби використовують «Політику конфіденційності», щоб повідомити, як використовуються особисті дані.</p>
<p>4.3 Захист здоров'я та благополуччя. Щоб мати можливість уникнути ризиків для здоров'я та загроз фізичному та психологічному благополуччю під час використання цифрових технологій. Вміти захистити себе та інших від можливих небезпек у цифровому середовищі (наприклад, кіберзалякування). Бути в курсі цифрових технологій для соціального благополуччя та соціальної інтеграції.</p>
<p>4.4 Захист навколишнього середовища. Усвідомлювати вплив цифрових технологій на навколишнє середовище та їх використання.</p>
<p>Сфера 5. Розв'язування задач. Компетенції (вимір 2)</p>
<p>5.1 Вирішення технічних проблем. Для виявлення технічних проблем під час експлуатації пристроїв і використання цифрових середовищ, а також для їх вирішення (від усунення несправностей до вирішення більш складних проблем).</p>
<p>5.2 Визначення потреб і технологічних реакцій. Оцінка потреб і виявлення, оцінка, вибір і використання цифрових інструментів і можливих технологічних реакцій для їх вирішення. Для налаштування та налаштування цифрового середовища відповідно до особистих потреб (наприклад, доступність).</p>
<p>5.3 Творче використання цифрових технологій. Використовувати цифрові інструменти та технології для створення знань та впровадження інновацій у процеси та продукти. Залучатися індивідуально та колективно до когнітивної обробки, щоб зрозуміти та вирішити концептуальні проблеми та проблемні ситуації в цифровому середовищі.</p>
<p>5.4 Виявлення прогалин у цифровій компетенції. Щоб зрозуміти, де власну цифрову компетентність потрібно покращити чи оновити. Щоб мати можливість підтримувати інших у розвитку їхньої цифрової компетентності. Шукати можливості для саморозвитку та бути в курсі цифрової еволюції.</p>

Джерело: узагальнена автором модель, за джерелом [36]

В рамці *DigComp* описується, що означає бути компетентним громадянином з точки зору цифрових технологій, використовуючи 21 різну компетенцію. Рамка *e-CF* є загальним довідковим джерелом для професіоналів в галузі ІКТ та була розроблена завдяки співпраці між різними експертами сектору ІКТ та зацікавленими сторонами. В *e-CF* описується 41 компетенція, пов'язана з бізнес-процесами в галузі ІКТ.

В Україні реалізується Концепція розвитку цифрових компетентностей [9], також упроваджено Framework *DigComp*, за підтримки EU4Digital – це спеціальна Програма, що реалізується консорціумом під керівництвом ЕУ разом із Action Global Communications та CEPS [37; 43; 45]. Метою ініціативи EU4Digital є розповсюдження переваг єдиного цифрового ринку ЄС, розвиток потенціалу цифрової економіки і суспільства, щоб забезпечити економічне зростання, допомагати бізнесу, покращувати життя людей, створювати цифрові робочі місця, розробляти рамки компетенцій для малих підприємств. Українська рамка *DigComp* адаптована до національних, культурних, освітніх та економічних особливостей, і являє собою інструмент, який дозволяє вимірювати рівень для цифрових компетентностей українців. За основу взята відповідна Рамка для громадян ЄС (*DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens*), що була адаптована українськими експертами в рамках проєкту Еразмус+. Рамка містить 6 сфер, 30 компетентностей та 6 рівнів володіння цифровими навичками.

На порталі Дія.Освіта розміщено такі Рамки цифрових компетентностей [7]: для підприємців; для держслужбовців; для педагогічних і науково-педагогічних працівників; для працівників охорони здоров'я; для цифрових громадян. Наприклад, Рамка для педагогічних і науково-педагогічних працівників включає такі такі компоненти [8]:

– *Вимір 1.* Сфери компетентності. Всі компоненти компетентності умовно поділено на різні сфери, залежно від функціональних особливостей, та рівня складності вирішуваних задач (Цифрова грамотність; Професійна замученість; Цифрові освітні ресурси; Навчальна діяльність; Сприяння формуванню та розвитку інформаційно-цифрової компетентності здобувачів освіти);

– *Вимір 2.* Назви компонентів цифрової компетентності що стосуються кожної сфери;

– *Вимір 3.* Дескриптори (знання, вміння, навички та ставлення), застосовані відповідно до кожного компоненту компетентності;

– *Вимір 4.* Рівні володіння, набуті педагогічним й науковопедагогічним працівником за кожним компонентом компетентності;

– *Вимір 5.* Приклади застосування.

Одним із розробників стандартів у сфері формування ЦНК є глобальний лідер – ICDL Foundation – Міжнародна фундація, що

являється організацією, відповідальною за встановлення та підтримання стандартів сертифікації у сфері цифрової грамотності, нагляд за навчальними програмами, критеріями оцінювання та глобальною структурою цифрового навчання. ЮНЕСКО визнала ICDL частиною Глобальної системи координат з навичок цифрової грамотності (Digital Literacy Global Framework (DLGF)). У Звіті ЮНЕСКО представлено вісім міжнародних рамок цифрової компетентності, які розкривають Глобальну структуру Довідки з Навичок цифрової грамотності для індикатора 4.4.2 (A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2) [26].

Оригінальні навчальні матеріали представлено на ресурсах ICDL, які класифіковано за галузями та рівнями реалізації цифрових навичок: спеціальний модуль ICDL for Universities/Colleges, на прикладі за тематикою «Бізнес, Маркетинг, Менеджмент» [50]; модульні програми ICDL для формування ЦНК [51]; Модуль *ICDL Professional* для розвитку цифрової ефективності [52]. Фонд ICDL відіграв ключову роль у розробці та сертифікації цифрових навичок в структурі DigComp (Рамки цифрової компетентності) Європейської комісії, що є загальним еталоном цифрової компетентності в Європі. Відповідно до компетенцій DigComp розроблено модульні програми з урахуванням перспектив працевлаштування згідно загальних вимог та окремих країн і галузей. DigComp виступає в якості загального довідника з цифрової компетентності в Європі та інших регіонах, допомагає окремим особам, організаціям і політикам для виявлення навичок у цифровій компетентності.

Також Фонд ICDL відповідає декільком Цілям Сталого Розвитку Організацій Об'єднаних Націй, сприяючи розвитку цифрової грамотності та навичок, які є невід'ємною частиною досягнення широких соціальних та економічних цілей. ICDL підтримує ЦСР 4 (Якісна освіта), стимулюючи освіту в області цифрових навичок, ЦСР 5 (Гендерна рівність), що сприяє інклюзивності в технологіях, і ЦСР 8 (Гідна праця та економічне зростання), що підвищує можливості працевдатності за рахунок цифрових навичок, ЦСР 9 (Промисловість, інновації та інфраструктура) і ЦСР 10 (Скорочення нерівності), для побудови справедливої й технологічно розвиненої глобальної спільноти [51]. Програми ICDL представлені також і в Україні на сайті «Дія. Освіта» [7].

В Україні докладають значних зусиль для розвитку цифрової економіки, розроблено Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки [10], реалізується Проєкт «Цифрова адженда України-2020» [18], створено Єдиний державний веб-портал цифрової освіти «Дія. Цифрова освіта» (далі – Веб-портал цифрової освіти) [14]. *Цифрова освіта* тут визначена як цілеспрямована пізнавальна діяльність особи з метою отримання знань, умінь та навичок

або їх вдосконалення протягом життя з використанням цифрових технологій, комп'ютерів, інших електронних носіїв, функціональні можливості яких дають змогу використовувати Веб-портал цифрової освіти. Тут є можливості для користування освітніми та інформаційними ресурсами, електронними підручниками, мультимедійними навчальними матеріалами (аудіо- та відеоматеріалами тощо, які відтворюються за допомогою електронних засобів) та іншими навчальними ресурсами.

Серед основних завдань Веб-порталу цифрової освіти є такі [14]: 1) надання можливості доступу до освітніх матеріалів; 2) забезпечення цифрової грамотності людей усіх вікових категорій; 3) забезпечення проведення тестування, зокрема тестування рівня цифрової грамотності (цифрограм); 4) забезпечення отримання електронних документів, що підтверджують проходження навчання; 5) формування індивідуального переліку освітніх матеріалів; 6) відображення новин та результатів досліджень у сфері освіти; 7) поширення ідей цифровізації, доведення інформації щодо новітніх цифрових технологій; 8) забезпечення створення можливості надання пропозицій (зауважень) щодо освітніх матеріалів та процесів дистанційного навчання; 9) надання інформації про підприємства, установи, організації, які можуть надати доступ до цифрової освіти (центрів цифрової освіти); 10) використання методів та механізмів для покращення результатів навчання; 11) захист даних (...), що розміщуються на Веб-порталі цифрової освіти, від несанкціонованого доступу, знищення, модифікації; 12) інші завдання...

Протягом останніх років українські університети також розвинули значний потенціал у застосуванні цифрових технологій для підтримки та просування навчання та досліджень, враховуючи потреби у розвитку високоефективної цифрової освіти. Така екосистема вимагає створення необхідної інфраструктури для дистанційного та інклюзивного навчання у рамках Плану дій з цифрової освіти до 2027 року. Міністерство освіти та науки України розробило Концепцію цифрової трансформації освіти та науки на період до 2026 року, яка передбачає «створення єдиного цифрового середовища, що поєднує всіх суб'єктів освітньої та наукової діяльності».

На виконання вказаного Плану дій з цифрової освіти до 2027 року, Плану відновлення освіти та науки (серпень 2022 р.), та Концепції цифрової трансформації освіти та науки до 2026 року, відповідно до порядку денного ЄС на основі Європейського плану освіти, в Україні було ініційовано «Проект DigiUni» – «Цифровий університет – Відкрита українська ініціатива» [23]. Проект охоплює сприятиме розвитку освіти дорослих та безперервного навчання засобами формальної, неформальної та інформальної цифрової освіти.

З урахуванням вищенаведених чинників та передумов, перед викладачами постає багатоаспектне завдання формування ЦНК здобувачів освіти у процесі фахового навчання. З цією метою необхідне розроблення відповідного науково-методичного інструментарію та дидактичного наповнення (предметний та соціально-економічний контекст завдань). Сфери використання цифрової компетентності відповідають загальній Стратегії цифровізації та створення цифрового ринку. Компетентності до кожної з п'яти сфер (5 *competence areas*) можуть бути сформовані на кількох рівнях з додатковою деталізацією (табл. 3).

Таблиця 3

Зміст реалізації ЦНК на різних рівнях складності

Рівні складності		Зміст дій щодо реалізації ЦНК
Базовий	1	На базовому рівні з керівництвом
	2	На базовому рівні, автономно і відповідними інструкціями, де це необхідно
Посередній	3	Самостійно вирішуючи прості проблеми
	4	Самостійно, відповідно до власних потреб, вирішуючи чітко визначені та нестандартні проблеми
Посилений	5	Складні завдання, окрім скерування інших
	6	На просунутому рівні, відповідно до власних потреб і потреб інших, а також у складних контекстах
Високо спеціалізований	7	На вузькоспеціалізованому рівні
	8	На самому просунутому та спеціалізованому рівні

Джерело: сформовано автором

Зазначимо, що викладач виступає у подвійній ролі у цифровій освіті – впевнений (advanced level) користувач цифрових продуктів для своєї галузі (викладання предмета) та наставник-гід для здобувачів освіти щодо їх цифрового професійного майбутнього. Тобто, викладач має прогнозувати, яким чином зміст навчання сприятиме професійній реалізації студентів у цифровому середовищі й на ринку праці. Для реалізації цих завдань доцільно керуватись DigComp 2.2, оскільки в основному цифрова освіта за європейськими програмами у країнах ЄС базується на цій матриці, для неї розроблено велику кількість онлайн ресурсів та платформ.

Для залучення студентів до цифрового навчання з певної дисципліни виявили достатню ефективність за нашими дослідженнями такі форми і методи самостійної роботи студентів у міру зростання складності:

- робота із цифровими ресурсами (інструменти для виконання домашніх завдань, для викладання, для спільної роботи, для інтегрованої взаємодії);
- робота у соціальних мережах з навчальними цілями;
- використання хмарних сервісів для навчальних завдань та колаборації;
- участь у науково-дослідницьких групах (об'єднаннях), виконання науково-дослідних завдань;
- індивідуальна науково-дослідна робота;
- порівняльний аналіз першоджерел, теоретичних засад і принципів у професійній галузі;
- дослідження кращих практик у професійній галузі;
- проходження відкритих курсів на онлайн-платформах;
- участь у наукових заходах закладу освіти (конференції, семінари, форуми, вебінари, круглі столи, ворк-шопи, майстер-клами тощо);
- творчі завдання;
- компетентнісна саморефлексія;
- виконання дослідницьких проєктів та професійного моделювання певного виду квазіпрофесійної діяльності.

Наприклад, у процесі нашого дослідження протягом 2020–2022 рр. під час професійного навчання студентів 1-3-х курсів – майбутніх економістів (спеціальності «фінанси», «банківський бізнес», «корпоративні фінанси», «міжнародна економіка», «економічна та бізнес-освіта») предметом нашої роботи було формування психолого-педагогічних складових фахових компетентностей економіста, в тому числі й здатності до самореалізації у професійній діяльності, здатності до само зайнятості, готовності до підприємницької діяльності в індивідуальному і корпоративному секторі. У форматі он-лайн навчання під час соціальних обмежень широко застосовувались програми і ресурси для викладання навчального матеріалу (зокрема, на платформах Moodle і Zoom), для спільної роботи на занятті (Zoom, Telegram) для виконання домашніх завдань і взаємодії (Google-Disk, Teams, Mindly, Mural, Miro, canva тощо). Опитування студентів показало, що 63,5% з них відчують нестачу безпосереднього спілкування, 72,9% більше часу стали проводити в соцмережах. Щодо участі – 29,4% вказали, що мають акаунти в 25 СМ; 18,8% – в 16 СМ; 12,9% – в 4 СМ; інші – від 1 до 3 СМ. З урахуванням виявлених тенденцій вбачаємо доцільним розробляти і проєктувати дидактичні завдання і методи цілеспрямованого освітнього впливу на конструктивну й розвивальну участь студентів у своїх спільнотах і цифрових групах задля їх особистісно-професійного розвитку. Привабливим та конструктивним виглядає участь у тематичних і професійних цифрових лабораторіях (Digital Lab) [39]. У моделі British

Council, Digital Lab – навчальна онлайн-лабораторія, яка об'єднує українських учасників довкола пошуку практичних рішень для їхнього сектору та знайомить із європейськими підходами і моделями. Основний фокус Digital Lab: створення простору для обміну досвідом та спільного пошуку практичних рішень; знайомство з успішними практиками у сфері креативних просторів/соціального підприємництва у країнах ЄС, Великій Британії та Україні; формування зв'язків між учасниками(цями) програми; створення якісного та змістовного формату взаємодії он-лайн. Digital Lab має три окремі потоки: для менеджерів(ок) креативних просторів; для соціальних підприємців; для тренерів(ок) із соціального підприємництва.

Серед важливих проблем цифровізації у навчанні можемо відзначити відсутність пріоритетів ефективності для навчання окремих цифрових інструментів, деяка фрагментація методологічних підходів до їх використання для взаємодії в групі. До недоліків також можна віднести неузгодженість методичних процедур, які могли б виявити ефективність предметного навчання з використанням цифрових ресурсів і представлення його результатів, які можна характеризувати в аспекті досягнення цілей навчання, зокрема – формування професійної компетентності та її складників – цифрової та підприємницької компетентності. Для вирішення деяких із вказаних проблем, на нашу думку, доцільно застосувати «дуальний» підхід: навчання цифровим технологіям і формування цифрової компетентності/грамотності через предметний зміст дисципліни, з іншої сторони – вивчення дисципліни і формування професійної компетентності за допомогою цифрових ресурсів.

Для включення здобувачів освіти у цифрові тенденції важливими є програми і методики розвитку їх інтересу до цифрових технологій професійного спрямування, навчання наукомістким технічним навичкам, стимулювання використовувати цифрові інструменти для високого рівня взаємодії зацікавлених учасників, обміну знаннями і досвідом у тематичних мережах, забезпечення рівного доступу до освіти і навчання, збільшення своїх економічних можливостей за допомогою різноманітних цифрових сервісів та інструментів. Вищевказані події цифрової трансформації впливають на умови і динаміку нашого життя, а отже, і наша соціально-освітня модель професійної підготовки молоді повинні бути пристосовані до нової реальності.

З урахуванням зазначених чинників і тенденцій цифрових суспільних змін, постає потреба їх відображення в інноваційних дидактичних технологіях і методиках професійної підготовки майбутніх фахівців. Важливими елементами цифровізації навчання, які безпосередньо визначає викладач, є зміст (медіа-контент) своєї дисципліни, певний набір електронних (цифрових) освітніх ресурсів, цифрових інструментів

для самооцінювання, навчальної мотивації та зворотного зв'язку. Актуальність проблеми цифрової трансформації суспільства й реалізації її завдань у процесі професійної підготовки фахівців вимагає відображення *вимог, складників, технологічних і людських чинників ефективності* суспільної цифровізації, які викладені у програмних документах ЄС та можуть бути імплементовані у процес предметного навчання.

Штучний інтелект та формування цифрової грамотності

Одним із важливих сучасних напрямків і галузей цифрового ринку є робота з комп'ютерними програмами штучного інтелекту та, відповідно, розвиток навичок роботи зі штучним інтелектом.

У Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні представлено «глибоке осмислення змісту поняття «штучний інтелект», що базується на застосуванні принципів і механізмів функціонування мозку людини, зокрема її свідомості та совісті [16]. Термін «штучна свідомість» був уведений у науковий обіг ще в 1992 році (Aleksander, 1992). Надалі проблему штучної свідомості досліджували багато зарубіжних фахівців Українські науковці розпочали такі дослідження в 2002 році, коли Анатолій Шевченко (директор Інституту проблем штучного інтелекту) зробив доповідь на Міжнародній конференції «Штучний інтелект» про підходи до проблеми моделювання штучного інтелекту та штучної свідомості (Шевченко, 2002). Українська наукова школа штучного інтелекту розглядає свідомість людини як фундаментальну соціально-когнітивну систему, що є продуктом діяльності її мозку і спроможна сприймати й розпізнавати інформацію, формувати й систематизувати знання, самонавчатися, приймати самостійні мотивовані рішення залежно від поставлених завдань і наявних обставин, ураховуючи закони та правила соціуму. Свідомість формує особистість людини» [16, с. 61–62]. У цій науковій праці здійснено аналіз понад 50 означень штучного інтелекту. Ось деякі з них:

– штучний інтелект як «здатність цифрового комп'ютера або робота, контрольованого комп'ютером, вирішувати завдання, зазвичай пов'язані з розумними істотами» (Енциклопедія «Британніка»);

– штучний інтелект як «здатність інженерної системи набувати, опрацьовувати та застосовувати знання та вміння» (Міжнародний стандарт ISO/IEC TR 24028:2020);

– штучний інтелект як «тип комп'ютерної технології, яка спрямована на те, щоб машини працювали розумним чином, подібно до того, як працює людський розум» (Словник Коллінза);

– штучний інтелект як «здатність комп'ютерів або інших машин демонструвати або імітувати розумну поведінку; область дослідження, що стосується цього» (Оксфордський словник).

З технологічного погляду штучний інтелект – це функція штучної свідомості, яка представлена створеною та контрольованою нею системою алгоритмів, забезпечує самонавчання згідно з наявною інформацією, набутими знаннями, правилами, законами суспільства та своїм досвідом, створення на цій основі нових знань для виконання доручень людини, а також здатність проводити самодіагностику й обґрунтовувати прийняті нею рішення. Як прототип штучного інтелекту взято інтелект людини [16, с. 62].

Комп'ютерні системи, які називають «штучний інтелект» (*Artificial Intelligence, AI*), являють собою обширний набір алгоритмів і технологій, що мають здатність імітувати людський інтелект і виконувати завдання, зазвичай пов'язані з людським інтелектом, до яких відносяться: навчання, розмірковування, вирішення проблем, сприйняття, розуміння мовлення, взаємодія. Основна мета *AI* – відтворювати чи моделювати людський інтелект, для автоматизації процесів, покращення прийняття рішень, розв'язання складних задач. *AI* поширено використовується в пошуку, системах рекомендацій, голосових помічниках тощо. Одним із основоположників штучного інтелекту вважається геніальний британський учений, математик, криптограф Алан Тьюрінг (1912–1954), розробник легендарної машини «Bombe» для розшифровки повідомлень таємничої німецької машини «Enigma». У 1950 році в журналі *Mind* він опублікував свою працю «Computing Machinery and Intelligence» [66], в якій поставив питання: чи можуть машини здійснювати дії, невідмінні від осмислених, описав спосіб виготовлення такої машини та перевірки її ефективності (Тест Тьюрінга). Тест *Captcha*, заснований на зворотному тесті Тьюрінга, широко використовується в інтернеті для відрізнення людини від машини.

До теперішнього часу технології *AI* інтегровані в усі сфери повсякденного життя, що призвело до стрімкого розвитку *AI* («весна *AI*») на початку XXI століття й створенню різноманітних програм та генеративних *AI*, зокрема *ChatGPT* для мови й *DALL-E* для зображень [24]. *ChatGPT-4* є інструментом № 1 у світі штучного інтелекту. Крім цього є й інші, безоплатні, ресурси, які можуть бути корисними для навчання і роботи, які проаналізував дослідник з Індії *Anish Singh Walia* [80]:

1. **QuillBot** – «Економте час і пишiть впевнено» – програми для підвищення продуктивності письма і вирішення завдань перевірки на плагіат, перевірка граматики, парафраз і перекладач: *QuillBot-Flow*, *QuillBot AI Content Detector*, *QuillBot* (<https://try.quillbot.com/>) [71];

2. **Lucid** – програми для побудови діаграм, візуальної співпраці в командах, створення інноваційних рішень, розроблення інтелект-карт, блок-схем, візуального дизайну, зображень і презентацій. За допомогою

створення спільного бачення стає можливим швидко візуалізувати складні ідеї, процеси, системи для спільної узгодженої роботи й організаційну структуру робочої команди. Інтеграція з провідними в галузі застосунками забезпечує підключення до Google Workspace, Microsoft, Atlassian, Slack та інших платформ. (<https://try.lucid.co/>) [60];

3. **Notion** – «Пиши, планує, ділись. З AI на твоїй стороні» – універсальний інструмент, який містить підключений робочий простір, інтегровані онлайн-інструменти для спільної роботи з великою кількістю функцій (<https://www.notion.so/>) [68];

4. **Perplexity AI** – («Де розпочинаються знання?» – «Запитай що завгодно») ресурс для дослідництва, точних і детальних пояснень, професійного пошуку, завантаження зображень, текстів, PDF-файлів (<https://www.perplexity.ai/>) [70];

5. **Gemini** – чат для розвитку ваших ідей на базі Google для підвищення креативності й продуктивності, дозволяє спілкуватися в чаті, щоб почати писати, планувати, навчатися, аналізувати інформацію інтернету для надання змістовних пояснень в різноманітних контекстах за допомогою Google AI (<https://gemini.google.com/>) [49];

6. **Copy** – єдина платформа Copy.ai., масштабована для потреб маркетингу та бізнесу, призначена для створення контенту, збагачення CRM (системи управління взаємовідносинами з клієнтами), масштабування пошукових зусиль, використання готових робочих процесів або створення своїх власних, розроблення маркетингових текстів та контенту, виконання трудомістких і повторюваних задач, таких як оцінка потенційних клієнтів, гігієна CRM, розсилання електронною поштою, підготовка ділових зустрічей тощо. Наводить також приклади використання за типами задач і за різними корпоративними організаціями (<https://www.copy.ai/>) [34];

7. **Claude.ai** – простий та ефективний інструмент створення тексту для творчих та професійних задач. Представляє ресурси для бізнесу та навчання у сфері AI. «Конституційний штучний інтелект (CAI) формує результати систем штучного інтелекту відповідно до набору принципів з метою створення корисного, нешкідливого та чесного помічника AI» [32]. Єдиний людський контроль здійснюється через створення списку правил і принципів, тому цей метод називається «конституційним AI». Цей процес включає в себе контрольоване навчання і фазу навчання з підкріпленням. Окремо приділяє увагу дослідженню оманливої небезпечної поведінки користувачів AI [75].

8. **Merlin AI** – універсальне розширення для написання, спілкування, кодування та гри. Дозволяє спілкуватися з веб-сайтами, PDF-файлами, блогами, має AI-асистент ChatGPT для Chrome (<https://www.getmerlin.in/>) [65];

9. **Chatsonic** – An intelligent AI chatbot. Інтегрований з пошуком Google, надає дані від щоденної допомоги до мозкового штурму в режимі реального часу, допомагає створювати контент, має багато варіантів використання, спеціально розроблених для покращення взаємодії зі штучним інтелектом (<https://writesonic.com/chat>) [85].

До **сильних сторін AI**, як потужного інструменту вирішення складних завдань і проблем та розвитку науки, дослідники відносять такі: *сприяння автоматизації* робочих місць, виконання рутинної монотонної втомливої праці; *прийняття рішень* та розроблення пропозицій за допомогою систем для обробки й аналізу великих даних (Big Data) з великою швидкістю вилучаючи необхідну інформацію й аргументуючи закономірності; *скорочення людських помилок*, що сприяє підвищенню роботи людини [75]. До основних **ризиків** повсюдного використання AI дослідники Цифрової академії ADA (All Digital Academy, Бельгія) відносять такі: *етичні проблеми*, пов'язані з конфіденційністю, упередженістю та прийняттям рішень персоніфікованого значення; *заміщення робочих місць* через їх автоматизацію штучним інтелектом, що спричиняє зростання безробіття й необхідність перекваліфікації робочої сили; *ризик безпеки*, оскільки системи AI можуть бути піддані змагальним атакам, при цьому маніпуляція вхідним даними може призвести до неправильних рішень. На думку експертів ADA, розвиток технологій AI має велике значення для освітньої галузі особливо у сфері алгоритмів «глибокого навчання», до яких відносять співпрацю між людьми та штучним інтелектом, поглиблене мультимодальне навчання через одночасне сприйняття й аналіз інформації з різних джерел (текст, зображення, аудіо), освоєння квантових обчислень для оптимізації глибокого навчання. У навчальному процесі знання про штучний інтелект дають можливість їх ефективного використання, оптимального реагування на ситуацію ринку праці та сфери освіти, підготовки здобувачів освіти до вимог сучасності. Інструменти AI допомагають суб'єктам навчання: залишатися актуальними й ефективними, оптимізувати взаємодію з метою навчання, використовувати спільні платформи штучного інтелекту, розробляти інноваційний навчальний контент, створювати інтерактивні навчальні спільноти тощо [75]. Педагоги та андрагоги Цифрової академії ADA дослідили та обґрунтували 10 компетенцій та інструментів штучного інтелекту, які надають нові можливості в роботі викладачів та студентів (здобувачів освіти) у навчальному процесі [24]. До таких, зокрема, віднесено наступні:

Автоматизація основних видів діяльності, удосконалення й оптимізація процесу оцінювання, скорочення часу й інтелектуальних зусиль педагога.

Персоналізація навчальної траєкторії здобувачів освіти. AI може аналізувати індивідуальні моделі навчання, прихильності, рівні кваліфікації, інтереси, і на цій основі створювати персоналізовані треки навчання, пропонувати контент і вправи, які відповідають конкретним потребам учнів та пришвидшують набуття базових навичок.

Індивідуальний зворотний зв'язок для учнів, який підвищує успішність навчального досвіду, допомагає аналізувати дані персональної ефективності, виявляти сильні сторони і потреби у покращенні.

Навчання, незалежне від розташування (локації). Онлайн-платформи на основі AI та віртуальне середовище для навчання допомагають учасникам отримати доступ до освітніх ресурсів з будь-якої локації, обирати, коли і де вони можуть навчатися з урахуванням власного графіку і способу життя.

Підтримка і навчальний коучинг за допомогою штучного інтелекту. Віртуальні репетитори можуть надавати додаткову допомогу та пояснення учням в режимі реального часу в міру необхідності, що сприяє покращенню навчального досвіду і прогресу в персоналізованому темпі й контексті.

Інструменти оброблення природної мови (NLP) – платформи чи застосунки для аналізу людської мови можуть бути використані для покращення навичок спілкування, вивчення мови, розвитку практики мовлення і взаємодії, отримання своєчасної рефлексії.

Середовища для моделювання і віртуальної реальності (VR) забезпечують інтерактивний досвід навчання та розвиток практичних навичок.

Моніторинг навчального контенту за допомогою AI, створення актуального змісту за допомогою алгоритмів, забезпечення відповідності матеріалів цілям та інтересам навчання.

Підтвердження попереднього навчання і навичок (RPL). Для розпізнавання попередньо набутих навичок і досвіду можуть бути використані системи AI з метою гнучкого та інклюзивного підходу для перевірки і визнання кваліфікації, навичок та досягнень.

Спільні платформи AI, які можуть полегшити обмін знаннями та спілкування через взаємодію та взаємонавчання у спільноті практиків.

Вказані компетенції у сфері навчального використання технологій штучного інтелекту (*Artificial Intelligence, AI*) та *Internet of Things (IoT)* є важливими у процесі професійної підготовки і набуття освіти. Отримані цифрові навички є складовою цифрової компетентності, які забезпечують реалізацію компонентів *DigComp 2.2* на більш високих кваліфікаційних рівнях з урахуванням потреб конкурентоспроможності на цифровому ринку.

Проблеми вивчення методів і технік використання AI для формування цифрових навичок і розвитку загальної професійної компетентності присвячено багато емпіричних і теоретичних досліджень у різних сферах соціо-гуманітарних і технічних наук. Наприклад, Мітчел Резнік (Mitchel Resnick) – професор Медіа-лабораторії Массачусетського університету заснував онлайн-спільноту, дослідницьку групу «Lifelong Kindergarten» [58] і проєкт Scratch [72], розроблений MIT Media Lab, – являє собою середовище програмування для дітей та підлітків, що має візуально-модульну структуру і пропонує учасникам самостійне моделювання різноманітних інтерактивних подій, історій, анімацій та ігор. Використання викладачами цієї провідної у світі платформи під час навчання допомагає учням вчитися творчо мислити, системно розмірковувати, працювати спільно в команді. Педагоги мають можливість інтегрувати Scratch у різні предметні сфери та вікові групи. За допомогою Scratch розроблена навчальна програма Creative Computing, (Creative Computing Lab at the Harvard Graduate School of Education), що являє собою набір ідей, стратегій і вправ для ознайомлення з творчим комп'ютерним досвідом за допомогою Scratch [73]. Професор Мітчел Резнік (Mitchel Resnick) у своєму блозі (24.04.2023) на блог-платформі Medium [64] зазначає, що викладачі застосовують ChatGPT для підтримки креативного навчання у своїх класах із методами підказок, «мозкового штурму» та «розмови» (бесіди). На цій же платформі представлено цікаві узагальнення досвідів щодо використання ChatGPT [62], також наведено приклади, як AI допомагає здобувачам для тренування технік інтерв'ю, проходження кар'єрних співбесід та управління кар'єрою тощо. Свій досвід експериментування з AI описує інженер Jess Watts (12.02.2024) [54] «*I had ChatGPT guess what the Super Bowl Ads would look like*», та робить висновок, що AI не зможе замінити творчу інтелектуальну працю людини. Дослідник Anish Singh Walia представляє системну аналітику та повне керівництво («*Ultimate chatgpt prompt guide for 2024*» [63]) щодо використання інструментів штучного інтелекту для виконання розрахунків, автоматизації «всього», отримання пасивного доходу, глибокого навчання, методів підказок для різних професій (зокрема, продажі, маркетинг, веб-розробка) тощо.

Для висвітлення можливостей формування цифрових навичок у сфері штучного інтелекту розглянемо приклад моделі такої роботи на платформі Цифрової академії ADA (Бельгія), яка є координатором проєкту Європейського Союзу «AllDigitalEU» у сфері цифрової освіти «Upskilling adult educators on key emerging digital technologies» спільно з UNIVERSITY OF NAPLES FEDERICO II (UNINA), HELLENIC OPEN UNIVERSITY (HOU) [19; 56; 81; 82]. Навчальна програма ADA включає інтегровані модулі, кожен з яких розкриває базовий контент у галузі

штучного інтелекту (*Artificial Intelligence, AI*), який є важливим для розуміння суті цієї сфери та ефективного використання набутих знань. Основні питання за кожним модулем представлені у таблиці 4.

Таблиця 4

Зміст основних модулів для навчання у сфері штучного інтелекту (AI) за програмою «Upskilling adult educators on key emerging digital technologies»

Назва модуля	Зміст основних питань модуля
Модуль 1. Історія AI.	Цей модуль надає повний і детальний огляд еволюції AI. Він досліджує культурні, наукові й технологічні фактори, які вплинули на його розвиток. Учні дізнаються про походження AI та його розвиток від когнітивізму до конекціонізму. Вони також дізнаються, як вчені намагалися відтворити нервові функції людини в штучному контексті. Модуль охоплює період, коли інтерес до штучного інтелекту зменшився, і те, як він відновився, обговорюючи виклики та рішення, які викликали відновлення інтересу до цієї галузі. Після завершення модуля учні зможуть окреслити обставини, які призвели до народження AI, визначити ключові етапи в еволюції AI та розрізнити ключові події в історії AI.
Модуль 2. Введення в AI	Цей модуль пропонує вичерпний вступ до AI, охоплюючи його визначення, пояснення, різні типи й підполя. Завдяки модулю учні отримують уявлення про контрольовані та неконтрольовані методи навчання, які використовуються в AI, включаючи регресію, класифікацію та кластеризацію, а також про те, як їх можна застосувати для вирішення різних проблем. Модуль представляє базову термінологію штучного інтелекту, таку як «машинне навчання», «обробка природної мови» та «нейронні мережі», щоб гарантувати, що студенти мають міцну основу в фундаментальних концепціях цієї галузі. Модуль дає огляд значення штучного інтелекту та його застосування в сучасному суспільстві, зосередження на обробці природної мови та розпізнаванні зображень.
	На завершення цього модуля учні отримають розуміння понять і термінології штучного інтелекту, включаючи різницю між методами навчання під наглядом і без нього, та їх застосування в реальних сценаріях. Вони також отримають розуміння того, як штучний інтелект можна використовувати для вирішення проблем, виявлення закономірностей і прогнозування.
Модуль 3. Як працює AI	Цей модуль надає поглиблене пояснення різних методів, які використовуються в AI, таких як кластеризація, регресія та класифікація, для аналізу та прогнозування на основі даних. Модуль охоплює штучні нейронні мережі та їх архітектуру, які використовуються для моделювання складних зв'язків між входами та виходами. Студенти дізнаються про реальні приклади AI в дії та досліджують різні типи систем AI, які існують, наприклад мережі глибокого навчання. На завершення курсу студенти зрозуміють, як працює штучний інтелект, як його можна використовувати для вирішення проблем шляхом аналізу даних, прогнозування та автоматизації процесів прийняття рішень.

<p>Модуль 4. Практичний AI</p>	<p>Цей модуль надає студентам практичний досвід створення та навчання моделей AI. Використовуючи блокноти Colab, студенти виконуватимуть керовані вправи, щоб створювати та навчати моделі AI. Блокноти Colab –це хмарна платформа, яка дозволяє користувачам писати та виконувати код у веб-переглядачі. Це дозволяє студентам легко експериментувати зі штучним інтелектом без необхідності інсталювати будь-яке програмне забезпечення на своїх комп'ютерах. Під час вправ студенти дізнаються про найкращі практики оцінки та оптимізації моделі. Це включає такі методи, як перехресна перевірка та налаштування гіперпараметрів. На завершення уроку студенти отримують практичний досвід побудови та навчання моделей AI.</p>
<p>Модуль 5. Застосування AI</p>	<p>Цей модуль досліджує різні способи застосування AI для вирішення реальних проблем. Це включає глибоке навчання, обробку природної мови та розпізнавання зображень. Глибоке навчання – це тип штучного інтелекту, який використовує нейронні мережі для моделювання складних зв'язків між вхідними та вихідними даними. Обробка природної мови – це область штучного інтелекту, яка зосереджена на тому, щоб комп'ютери могли розуміти та створювати людську мову. Розпізнавання зображень – це здатність AI ідентифікувати та класифікувати об'єкти на зображенні. Учні отримують уявлення про реальні приклади AI в різних галузях і сферах, таких як охорона здоров'я, фінанси та транспорт. Вони досліджуватимуть, як штучний інтелект можна використовувати для покращення процесу прийняття рішень та ефективності шляхом автоматизації завдань та аналізу даних. На завершення учні краще зрозуміють широту та глибину додатків AI.</p>
<p>Модуль 6. Етика та відповідальність AI</p>	<p>У цьому модулі розглядаються етичні міркування та потенційні ризики, пов'язані зі штучним інтелектом. Оскільки системи штучного інтелекту стають все більш досконалими та інтегрованими в наше повсякденне життя, важливо враховувати потенційні наслідки їх дій. Це включає такі питання, як прозорість, пояснення та підзвітність. Слухачі дізнаються про рамки та вказівки для відповідального штучного інтелекту, які містять вказівки щодо того, як розробляти системи штучного інтелекту, які є етичними та відповідальними. Це включає такі принципи, як справедливість, відсутність дискримінації та конфіденційність. До кінця модуля учні краще зрозуміють важливість етики та відповідальності в AI.</p>

Джерело: сформовано автором за джерелом [82]

Проект ADA спрямований на досягнення вказаних цілей шляхом таких пропозицій: Онлайн-навчання: масові відкриті онлайн-курси (MOOC) і відкриті освітні ресурси (OER) про AI і IoT; Ресурси на основі DigComp: інструменти, методології, вебінари та найкращі практики; Спільнота практиків (CoP): центр для практиків цифрової компетенції та зацікавлених сторін для спілкування та обміну практиками.

У середовищі вітчизняних науковців також здійснюються масштабні дослідження теоретичного й емпіричного спрямування з проблем змісту і методів формування цифрової компетентності й цифрових навичок роботи з системами штучного інтелекту. Зокрема, в рамках Круглого столу «Використання штучного інтелекту в освіті: ChatGPT і більше» (14 червня 2023 року, Україна) [5] було представлено результати наукових пошуків з багатьох аспектів місця і ролі штучного інтелекту у навчальному процесі: зокрема, для вивчення окремих навчальних дисциплін (природничо-математичних, зарубіжної літератури, іноземних мов, математики, географії), підготовки фахівців певних спеціальностей (медицина, архітектура і туризм), позитивних і негативних аспектів застосування ChatGPT в освітньому процесі (Савенкова В., Беляєва К.), ролі суб'єктної взаємодії викладача, здобувача освіти та штучного інтелекту (Співаковський О., Омельчук С.), етичних проблем використання штучного інтелекту в освіті (*проблеми авторства та оригінальності творів, поширення недостовірної інформації та фейкових новин, проблеми дискримінації, деградації людини як творчої особистості, відсутності емоційного розуміння*) (Толстов І.В., 2023), досвіду підготовки педагогічних працівників із застосуванням інструментів штучного інтелекту тощо [5].

Багато учених вивчають принципи відповідального використання штучного інтелекту в освітньому процесі, розроблення та імплементації шаблонів підказок для ChatGPT для вирішення різноманітних завдань у сфері викладання та вивчення різних навчальних дисциплін (Артеменко Ю.О., Кожемяченко Н.В., Пономаренко О.О., Шульженко Ю.М., 2023), передові практики цифрової освіти: впровадження онлайн-курсів, віртуальних лабораторій та інших інтерактивних засобів навчання -в закладах освіти. Дослідники (Брюховецька І.В., Мусоріна М.О., Станіченко О.Ф., 2023) зазначають, що застосування цифрових технологій у навчальному процесі забезпечують розширені можливості відтворення професійних ситуацій, інтерактивної взаємодії здобувачів, підвищення їх навчальної мотивації, розвиток критичного мислення, практико-орієнтованих навичок співпраці та взаємодії, використання необмежених інформаційних ресурсів тощо [3; 5].

Одним із найбільш ефективних підходів для формування цифрової компетентності є проєктно-цифрова діяльність студентів у процесі здобуття вищої (фахової) освіти [12]. Дослідники цього підходу (Наливайко О.О., Прокопенко А.І., Кабусь Н.Д., Хатунцева С.М., Жукова О.А., Наливайко Н.А., 2023) аналізують праці визнаних фахівців у цій сфері (В. Грушевської, М. Lehmann, P. Vesikivi, J. Holvikivi, M. Lakkala, Н. Yildiz-Durak) та приходять до висновку, що проєктно-

цифрова діяльність – це прогресивна модель організації освітньої діяльності з використанням цифрового контенту і цифрових інструментів [12]. Основою цього виду активності є проєктно орієнтоване навчання (PBL), яке має суттєві переваги порівняно з іншими (традиційними) технологіями і методами навчання: інтеграція навчання та реального життя, підвищення мотивації навчання та вдосконалення навичок вирішення проблем; основна концепція полягає у зв'язку досвіду здобувачів із реальним життям та заохоченні до активної розумової діяльності для отримання нових знань.

Для формування цифрових навичок і цифрової компетентності для суб'єктів Єдиного цифрового ринку ЄС (громадян різних соціальних груп, роботодавців, посадовців, урядовців тощо) в країнах ЄС і в Україні розроблено чимало *програм і навчальних курсів*, зокрема: для державних службовців та посадових осіб публічного права, для педагогів закладів середньої та вищої освіти, для працівників малого та середнього бізнесу. Наприклад, на порталі Дія.Освіта [7]: представлено освітні серіали і програми щодо цифровізації державного сектору, створення проєктів цифрової трансформації «Громада 4.0», регіональної цифрової трансформації міста, цифровізації держслужби, перенесення робочих процесів онлайн тощо. Є цифрові програми для різних професій, наприклад, «Як стати кондитером», «Базовий курс підприємця». Освітні серіали створено з ініціативи Мінцифри для платформи Дія.Освіта за підтримки Google.org, Фонду Східна Європа за сприяння Дія.Бізнес, Офіс з розвитку підприємництва та експорту, Quadrate28.

Незважаючи на технологічну нейтральність DigComp, контекстуально-діяльнісний підхід у цифровому навчанні є необхідним для забезпечення його ефективності. При цьому, методи формування цифрових навичок і цифрової компетентності (*методи цифрового навчання – МЦН*) повинні мати предметний (дисциплінарний) зміст практичної значимості. Тобто, використовуючи МЦН у процесі своєї роботи і викладач, і здобувач освіти мають чіткі орієнтири про бажані результати своєї навчальної діяльності: чи то спільний груповий проєкт, чи вирішення завдань індивідуальної вагомості. Важливим тут є дидактичний принцип наростаючої складності. Такий підхід було апробовано під час семінару «Використання DigComp для навчальної діяльності з інструментами штучного інтелекту» в рамках щорічного саміту ALL DIGITAL в Загребі (AD Summit 2023), 26-27 вересня 2023 року [82]. Метою семінару було показати, як платформа DigComp допомагає розробляти освітні заходи з інструментами генеративного штучного інтелекту для створення цифрового контенту. Ідея полягала в тому, щоб створювати завдання з наростаючою складністю від простих завдань на базовому рівні до більш складних Intermediate и Advanced, з урахуванням рівнів кваліфікації

DigComp з використанням для інструментів генеративного штучного інтелекту в освіті.

В процесі вказаного семінару було проведено цикл занять із поетапно взаємопов'язаними завданнями з посиленням складності. На першому занятті учасникам було запропоновано попросити ChatGPT допомогти написати навчальний контент, наприклад презентацію з урахуванням віку студентів з використанням «підказок». Другий тип завдань передбачав розроблення певного ситуативного контексту. Третій тип завдань включав вирішення рутинних завдань, поточних проблем (наприклад, розробка плану за темою). Четвертий тип завдання: розробка навчального заходу та заняття (індивідуального чи групового). П'ятий тип завдання: Розробка курсу з певної навчальної дисципліни із заданими умовами. Виявлено, що з тривалістю курсу і збільшенням згуртованості учасників у них з'явилось прагнення до творчого використання програми штучного інтелекту. Експерт ADA Сандра Тройя, на основі цієї практики проведення семінару «Використання DigComp для навчальної діяльності з інструментами штучного інтелекту на базовому, середньому і високому рівнях», підтверджує висновок, що «складність завдань» є важливим аспектом підвищення кваліфікації у цій області й відображається і на освоєнні технічного функціоналу (написання підказок для ChatGPT), і на здатності вести чіткі, послідовні, цільовідповідні й ефективні «розмови» із системою на основі штучного інтелекту [82]. На формування такої здатності впливають декілька факторів: *когнітивні* – здатність до осмислення відповідей системи і розуміння їх відповідності бажаним; *лінгвістичні* – здібності до написання «правильного питання», мовленнєві ігри для отримання кращих результатів; предметні знання, на основі яких оцінюється якість і доцільність відповідей системи AI. В рамках проекту ADA Workshop розроблена остання версія платформи, DigComp 2.2, та містить понад 70 прикладів KSA щодо взаємодії громадян із системами штучного інтелекту, для всіх 21 конкретних компетенцій DigComp [19] з урахуванням досвіду проекту Open the Box [69].

Для формування цифрової компетентності та перевірки рівнів та якості її сформованості на даний час в рамках проекту «Цифрова Європа» використовуються різні платформи і ресурси. Зокрема, на порталі «Дія. Освіта» розміщені освітні серіали і матеріали за тематикою «ChatGPT для підвищення власної ефективності» (Тимофій Милованов) [29], «Базові цифрові навички» (створено за підтримки Програми розвитку ООН в Україні та Уряду Швеції) [2], «Нові цифрові професії» (Дмитро Валовий, Сергій Харюк, Євген Кудрявченко. Створено за підтримки EGAP) [13] та багато інших навчальних програм. Представлено також такі тести: «Кіберграм. Тест на розуміння кібергігієни та вміння захищати свої персональні дані»; «Цифрограм для вчителів. Тест для

вчителів, який допоможе дізнатися виш рівень цифрової грамотності»; «Цифрограм 1,0 для громадян. Національний тест на цифрову грамотність, щоб визначити ваші навички взаємодії в інтернеті»; «Цифрограм 2,0 для громадян...»; «Цифрограм для держслужбовців, який допоможе дізнатися ваш рівень цифрової грамотності» «Цифрограм для медичних працівників. Тест для медиків, який допоможе визначити ваш рівень цифрової грамотності», «Цифрограм ICDL. Український цифровий громадянин. Тест за міжнародним стандартом, щоб засвідчити рівень навичок роботи з комп'ютером» та інші [17].

Як зазначають фахівці на прикладі платформи «Дія», цифрові технології – це єдиний ресурс, який забезпечує «всі життєві ситуації» за допомогою цифрового ідентифікатора. Про необхідність створення цифрового освітнього середовища, яке об'єднує всіх суб'єктів освітньої та наукової діяльності, що забезпечує простір для комунікації та обміну даними наголошується у документах і проєктах Міністерства освіти і науки України [21; 22].

Одним із цікавих та конструктивних щодо цифрового навчання є сервіс «Цифрова компетентність» та «Колесо цифрової компетентності», розроблений у Центрі цифрової компетентності Данії [84]. Андерс Сков, данський інтернет-соціолог (2016) [1] надає характеристики цифрової компетентності як здатності поєднувати знання, навички і ставлення відповідні певному ситуаційному контенту та зазначає, що остання ділиться на такі сфери (області): 1) *інструментальні навички* використання цифрових інструментів і засобів масової інформації; 2) *знання, теорії та принципи*, пов'язані з технологіями; 3) *ставлення до стратегічного використання*, відкритості, критичного розуміння, творчості, підзвітності й незалежності. Автор вважає сенс цього трьохаспектного розподілу цифрових компетенцій в підкресленні того факту, що сильні цифрові компетенції не складаються органічно внаслідок високого споживання цифрових технологій.

Проєкт «Колесо цифрової компетентності» (The Digital Competence Wheel [78; 83]) пропонує опитувальники для індивідуальної діагностики цифрової компетентності та корпоративні заходи для компаній, а також, за виявленими прогалинами у структурі компетентності, пропонується модельна система вправ і завдань за кожним окремим елементом (складником) цифрової компетентності. Програма аналізує відповіді респондента не тільки щодо стандартних функціональних завдань у сфері цифрової грамотності, а й з урахуваннями сфери зайнятості й виду діяльності, статі, віку, професійних обов'язків та повноважень. Відмінність між країнами не враховується, що є додатковим підтвердженням стратегії розвитку єдиного простору «Цифрова Європа». Для виконання діагностичних процедур респонденту пропонується

перелік питань (всього 55) із розшифрованою їх змісту за кожним. Серед таких: варіанти збереження даних і вибір сховища, резервне копіювання, пошукові системи, фільтри пошуку, доступне самообслуговування, безпека, вибір засобів зв'язку, оцінка користувача, демократичний вплив, активна участь, соціальні мережі, управління поведінкою, особистість і персональні дані, авторські права, тон, за стосунки, технологічна підтримка, бази даних, програмування, апаратне забезпечення, пошук несправностей, настройки, монтаж, ергономіка, нові технології, конфіденційність, цифровий слід, персональна інформація, пароль, фітінг, безпека, цифрова творчість, емпатія, умови і положення та інші*. Цікавим також є проєкт картування цифрової компетентності у країнах ЄС, який розробляється в поточному режимі за підтримки MapUs для формування моделі цифрової компетентності, розробки стратегій цифрової трансформації та визначення способів її реалізації у професійній діяльності [61]. Для самоперевірки сформованості цифрової компетентності й цифрових навичок студентам доцільно запропонувати квест «Колесо цифрової компетентності» (The Digital Competence Wheel [61; 78]). Мета «Колеса» – надати огляд цифрових компетенцій та запропонувати конкретні інструменти для підвищення й покращення цих компетенцій. Для створення власного кола цифрової компетентності потрібно відповісти на низку запитань, оцінюючи себе за 7-зірковою шкалою, залежно від того, наскільки опис вам підходить. Завдання полягає в тому, щоб виявити свої сильні і слабкі сторони в усіх напрямках цифрового середовища.

Колесо цифрових компетенцій теоретично базується на дослідному проєкті ЄС під назвою «DIGCOMP», який передбачає включення Європейським парламентом цифрової компетентності до восьми основних компетенцій для навчання протягом усього життя. У цій програмі визначено життєві сфери, на які впливають цифрові компетенції. До структури цифрової компетентності відносять: *знання, навички і ставлення* (табл. 5).

* У зв'язку із застереженнями умов використання, тут з науковою метою наведено оглядову інформацію про «Колесо цифрової компетентності». Деталі: <https://digital-competence.eu/>

**Приклади вираження окремих компонентів
цифрової компетентності**

Цифрові знання. Знання, як результат засвоєння інформації та сукупність фактів, теорій, принципів і традицій.		
<i>продуктивні</i> знання про нові технології та їх корисність для підтримання робочого процесу;	<i>комунікативні</i> – про інструменти цифрової співпраці чи медіа ефекти;	<i>інформативні</i> знання – про відповідні пошукові системи, рішення самообслуговування, зберігання інформації, оцінювання достовірності інформації тощо.
Цифрові навички означають здатність вирішувати завдання чи проблему, використовуючи певний метод, матеріал чи інструмент.		
<i>продуктивні</i> навички – уміння використовувати різноманітні додатки для створення чи редагування мультимедіа;	<i>комунікативні</i> навички – вміння використовувати методології, стратегії та додатки для вирішення комунікативних задач;	<i>інформативні</i> навички – використання логіків, пошук джерел за темою, перетворення файлів у різні формати.
Ставлення являють собою спосіб мислення і мотивацію дій, тому вони чинять сильний вплив на цифрову діяльність людей. До них відносяться, зокрема, етика, цінності, пріоритети, підзвітність, відповідальність, співпраця, автономія.		
ставлення <i>до цифрового виробництва</i> може включати етичні міркування щодо змісту який доцільно виробляти і поширювати;	ставлення <i>до спілкування</i> може залежати від того, чи вважає людина доцільним спілкування з іншими людьми через засоби масової інформації. Або, чи людина ставиться відповідально до формулювання своїх текстів, щоб вони були правильно зрозумілі адресатом;	ставлення <i>до інформації</i> може бути проактивним, аналітичним чи критичним щодо пошуку і зберігання цифрової інформації.

Джерело: складено автором за джерелом [83]

Вимірювані складові елементи цифрової компетентності мають бути побудовані з урахуванням загальних переваг та недоліків у кількох сферах життя та включати елементи з усіх галузей навчання. Цифрові навички можуть принести користь людям по-різному. До прикладів області у різних сферах життя, на які впливають цифрові компетенції або їх відсутність: конфіденційність, робота, крадіжка особистих даних, кар'єра, відповідальність, етика та право, знущання (булінг), критичне мислення, інновації, соціальна нерівність, Соціальні інновації, економіка, освіта, професійні мережі, видимість на соціальній сцені, громадянство, здоров'я, інтеграція, соціалізація тощо.

Висновки

Цифрова компетентність в сучасних умовах цивілізаційного розвитку є однією з найважливіших складових професійної компетентності фахівця, активного суб'єкта ринку праці на Європейському просторі та в інтеграційних тенденціях у нашій країні. До структури цифрової компетентності відносять: *знання, навички і ставлення*.

Цифрова компетентність забезпечує соціальну та діяльнісну реалізацію усіх інших складових професійної компетентності та є потужним ресурсом індивідуальної репрезентації фахівця у галузевій і територіальній спільнотах. Цифрова грамотність і цифрова компетентність є життєво та професійно необхідними ресурсами кожного учасника соціально-економічного середовища.

Цифровізація ставить нові завдання щодо цілей, змісту і стратегій реалізації економічної освіти, що вимагає від викладача завдання вибору дидактичних технологій, що забезпечують якість предметного навчання. Результативність якісної освіти забезпечується комплексом умов, серед яких найважливішими є такі: педагогіка співпраці, конструктивістські технології навчання, соціальне партнерство на базі відповідних цифрових платформ. Всі інші засоби є похідними і допоміжними. У процесі розроблення інноваційних форм і методів навчання доцільно враховувати сучасні тенденції залученості учасників навчання (студентів) до мережевих соціальних процесів та використовувати їх з дидактичною метою.

На підставі аналізу вищезазначених першоджерел, теоретичних та емпіричних досліджень можемо зробити узагальнення, що формування і розвиток цифрових навичок, які складають структуру цифрової компетентності, ефективно здійснюється на різних етапах та рівнях здобуття освіти як інформальної, так і формальної, у процесі професійної підготовки, підвищення кваліфікації та післядипломного навчання. Основним методологічним підходом, який спрямовує цей процес є *практико-орієнтований*, суть якого полягає в насиченні навчального процесу елементами професійної діяльності та організації квазіпрофесійної навчальної діяльності певного контексту.

У практиці професійної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої освіти широко використовуються найрізноманітніші технології інформатизації та цифрового навчання окремих дисциплін та цифровізації фахової, зокрема, підприємницької освіти. Здійснюються теоретичні дослідження видів Web і цифрових ресурсів та методик їх застосування. Водночас суттєве збільшення ЕОР та цифрових сервісів актуалізує проблему «трансфер-фокусованого» навчання, що відповідає критеріям цільовідповідності перенесення знань з навчального середовища у практичну (квазіпрофесійну) діяльність. Теорія формування цифрової

компетентності містить, насамперед, сукупність методологічних підходів і принципів, які необхідно врахувати для побудови навчальних програм для певних категорій здобувачів освіти, вибору конкретних методів і технологій навчання.

Таким чином, з урахуванням поточного стану та перспектив розвитку цифрового ринку в ЄС, життєвої необхідності цифрової компетентності, перед закладами освіти і викладачами постає актуальне завдання не тільки забезпечення власного оволодіння цифровою компетентністю для професійної діяльності, але й розроблення форм і методів формування цифрової компетентності й цифрової грамотності здобувачів освіти для їх своєчасного й ефективного використання цифрових навичок для громадянської соціальної інтеграції та професійної самореалізації у ринковому соціально-економічному середовищі у нашій країні та в цифровому просторі ЄС.

Розроблення дидактичних технологій розвитку цифрової компетентності визначається національним контекстом (потребами цифрових навичок у різних сферах життєдіяльності), ідеологічними тенденціями у соціумі, експертними позиціями, стратегічними програмами глобального та регіонального розвитку. Динамічні процеси цифрової трансформації суспільства актуалізують і нові завдання для освітніх систем, зокрема, постійного оновлення цифрових навичок і компетентностей учасників цифрового ринку; створення власних діяльнісних згуртувань за тематикою економічних чи суспільних інтересів; моніторингу інноваційних цифрових продуктів та їх імплементації у свою діяльність тощо.

Список використаних джерел:

1. Андерс Сков. Що таке цифрова компетентність. URL: <https://digital-competence.eu/dc/en/front/what-is-digital-competence/> (дата звернення: 14.11.2024)
2. Базові цифрові навички. URL: <https://osvita.diiia.gov.ua/courses/basic-digital-skills-for-the-elegant-age> (дата звернення: 14.11.2024).
3. Брюховецька І.В., Мусоріна М.О., Станіченко О.Ф. Передові практики цифрової освіти : впровадження онлайн-курсів, віртуальних лабораторій та інших інтерактивних засобів навчання в закладах освіти. *Інноваційна педагогіка*. Випуск 64. Том 2. 2023. С. 176–180. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/64.2.33>
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови : 250000 / уклад. та голов. ред. В. Т. Бусел. Київ; Ірпінь : Перун, 2005. VIII, 1728 с.
5. Використання штучного інтелекту в освіті : ChatGPT і більше : зб. матеріалів круглого столу, 14 червня 2023 року, м. Київ / відповід. ред: А. Яцишин. Київ : УкрІНТЕІ, 2023. 53 с.
6. Грамотність. URL: <https://www.unesco.org/en/literacy/need-know#:~:text=Literacy>. (дата звернення : 14.11.2024).
7. Дія. Освіта. URL: <https://osvita.diiia.gov.ua/> (дата звернення : 14.11.2024)

8. Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників. URL: https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/0/2629-frame_pedagogical.pdf (дата звернення: 14.11.2024).

9. Концепція розвитку цифрових компетентностей. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021> (дата звернення: 14.11.2024).

10. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018> (дата звернення: 14.11.2024).

11. Людський фактор у цифровій трансформації: Цифрова конференція EU4Digital для Східного партнерства «Цифрова стратегічна автономія: використання цифрових технологій для розширення можливостей суспільств і економік» (14 листопада 2023 року). URL: <https://eufordigital.eu/uk> (дата звернення: 14.11.2024).

12. Наливайко О.О., Прокопенко А. І., Кабусь Н.Д., Хатунцева С.М., Жукова О.А., Наливайко Н.А. Проектно-цифрова діяльність як засіб формування цифрової компетентності студентів гуманітарних спеціальностей. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2022. Том 87. № 1. С. 218–235. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v87i1.4748>

13. Нові цифрові професії. URL: <https://osvita.diiia.gov.ua/courses/digital-professions> (дата звернення: 14.11.2024).

14. Положення про Єдиний державний веб-портал цифрової освіти «Дія. Цифрова освіта». Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 10 березня 2021 р. № 184. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/184-2021> (дата звернення: 14.11.2024).

15. Про Національну програму інформатизації. Закон України № 2807-IX, від 01.12.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20>. (дата звернення: 14.11.2024).

16. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / А.І. Шевченко, С.В. Барановський, О.В. Білокобильський, та ін. / за заг. ред. А.І. Шевченка; Ін-т проблем ІШ. Київ : ІПШІ, 2023. С. 61-62.

17. Тести «Цифрограм». URL: <https://osvita.diiia.gov.ua/tests> (дата звернення: 14.11.2024).

18. Цифрова адженда України – 2020. URL: <https://ucco.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (дата звернення: 14.11.2024).

19. Цифрова академія ADA (Бельгія). URL: <https://alldigitalacademy.eu/> (дата звернення: 14.11.2024)

20. Цифрова стратегія ЄС. URL: <https://eufordigital.eu/uk/discover-eu/eu-digital-strategy/>. (дата звернення: 14.11.2024).

21. Цифрові навички та компетенція, цифрове та онлайн навчання. The European Training Foundation, 2019. URL: <http://www.etf.europa.eu/> (дата звернення: 14.11.2024).

22. Цифрові сервіси для освіти. URL: <https://mooc4ua.online/> (дата звернення: 14.11.2024).

23. Цифровий університет – Відкрита українська ініціатива. (DigiUni). URL: <https://eufordigital.eu/discover-eu/digital-university-open-ukrainian-initiative-digiuni-project/> (дата звернення: 14.11.2024).

24. 10 AI competences and tools for adult educators. URL: <https://alldigitalacademy.eu/news/10-ai-competences-and-tools-for-adult-educators/> (дата звернення: 14.11.2024).

25. 17 Goals to Transform Our World. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/> (дата звернення: 14.11.2024).

26. A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2. URL: <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf> (дата звернення: 14.11.2024).
27. Advancing europes digital decade. URL: <https://state-of-the-union.ec.europa.eu/state-union-2022/state-union-achievements/advancing-europes-digital-decade> (дата звернення: 14.11.2024).
28. Changing demand for skills in digital economies and societies : Literature review and case studies from low- and middle-income countries. URL: https://www.ilo.org/skills/areas/skills-training-for-poverty-reduction/WCMS_831372/lang--en/index.htm (дата звернення: 14.11.2024).
29. ChatGPT for personal effectiveness. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/courses/chatgpt-for-personal-effectiveness> (дата звернення: 14.11.2024).
30. Chatsonic. URL : <https://writesonic.com/chat> (дата звернення: 14.11.2024).
31. Competence. URL: <https://unevoc.unesco.org/home/TVETipedia+Glossary/lang=en/show=term/term=competence> (accessed November 14, 2024).
32. Constitutional AI harmfulness from ai feedback. URL: <https://www.anthropic.com/news/constitutional-ai-harmfulness-from-ai-feedback> (дата звернення: 14.11.2024).
33. Council of Europe (2018). Digital citizenship education. V.1 Overview and new perspectives. (by Divina Frau-Meigs Brian O'Neill Alessandro Soriani Vitor Tomé). URL: <https://rm.coe.int/prems-187117-gbr-2511-digital-citizenship-literature-review-8432-web-1/168077b6ba> (дата звернення: 14.11.2024)
34. Copy. URL : <https://www.cory.ai/>. (дата звернення: 14.11.2024).
35. DEMAND FORECAST DASHBOARD. URL: <https://advancedskills.eu/skills-demand-forecast-dashboard/> (accessed November 14, 2024).
36. DigComp 2.2 : The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415> (дата звернення: 14.11.2024).
37. Digital europe programme. URL: https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/digital-europe-programme_en (дата звернення: 14.11.2024).
38. Digital identity in a New Era of Data Protection. URL: <https://unctad.org/meeting/digital-identity-new-era-data-protection> (дата звернення: 14.11.2024).
39. Digital Lab. URL: <https://www.britishcouncil.org.ua/programmes/society/digital-lab-social-entrepreneurs> (дата звернення: 14.11.2024).
40. Digital Skills and Jobs. URL: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en> (дата звернення: 14.11.2024).
41. Digital skills. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/catalog/topic/digital-skills> (дата звернення: 14.11.2024).
42. Digital strategy.ec. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/5g> (дата звернення: 14.11.2024).
43. Digital University – Open Ukrainian Initiative (DigiUni) project. URL: <https://eufordigital.eu/discover-eu/digital-university-open-ukrainian-initiative-digiuni-project/> (дата звернення: 14.11.2024).
44. EDSA24. URL: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/edsa24-awards-category-cybersecurity-skills> (дата звернення: 14.11.2024).
45. Eu4digital: Web site. URL: <https://eufordigital.eu/uk/digital-skills-in-the-work-place-eu4digital-working-on-digital-competence-framework-for-smes-and-microbusinesses> (дата звернення: 14.11.2024).

46. Eu4Digital. Europe's Digital Decade: digital targets for 2030. URL: <https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/> (дата звернення: 14.11.2024).
47. European Digital Skills Awards 2024 (EDSA24). URL: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/latest/news/europes-digital-skills-spotlight-are-you-ready-shine-european-digital-skills-awards> (дата звернення: 14.11.2024).
48. Europes digital decade digital targets-2030. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en (дата звернення: 14.11.2024).
49. Gemini. URL: <https://gemini.google.com/>. (дата звернення: 14.11.2024).
50. ICDL for Universities/Colleges. URL: <https://icdl.org/icdl-for-universities> (дата звернення: 14.11.2024).
51. ICDL modules programs. URL: <https://icdl.org/icdl-modules-programs> (дата звернення: 14.11.2024).
52. ICDL Professional. URL: <https://icdl.org/professional/icdl-professional> (дата звернення: 14.11.2024).
53. Meyrowitz J. No sense of place: the impact of electronic media on social behavior. 1986. URL: <https://www.fulcrum.org/concern/monographs/0g354f76p> (дата звернення: 14.11.2024).
54. Jess Watts. URL: <https://jesswatts.medium.com> (дата звернення: 14.11.2024).
55. Hellenic open university (HOU), Greece. URL: www.eap.gr (дата звернення: 14.11.2024).
56. Key Competences for Lifelong Learning A European Reference Frame work (2019). URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540> (дата звернення: 14.11.2024).
57. LEADS EU. URL: <https://advancedskills.eu/> (дата звернення: 14.11.2024).
58. Lifelong Kindergarten. URL: <https://web.media.mit.edu/~mres/>; <https://www.media.mit.edu/groups/lifelong-kindergarten/overview/> (дата звернення: 14.11.2024).
59. Luciano Floridi (2007). The Future Development of the Information Society. URL: <https://www.researchgate.net/publication/228719883> (дата звернення: 14.11.2024).
60. Lucid. URL: <https://try.lucid.co/>. (дата звернення: 14.11.2024).
61. MapUs. URL: <https://mapus.io/> (дата звернення: 14.11.2024).
62. Medium. Chatgpt. URL: <https://medium.com/@m.wasalski/list/chatgpt-3742c7a4727d> (дата звернення: 14.11.2024).
63. Medium. Ultimate chatgpt prompt guide for 2024. URL: <https://medium.com/aimonks/ultimate-chatgpt-prompt-guide-for-2024-part-2-3c3176457517> (дата звернення: 14.11.2024).
64. Medium. URL: <https://medium.com/> (дата звернення: 14.11.2024).
65. Merlin AI . URL: <https://www.getmerlin.in/> (дата звернення: 14.11.2024).
66. Turing A.M. Icomputing machinery and intelligence. *Mind*. 1950. Volume LIX, Issue 236. P. 433–460. DOI: <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433> (дата звернення: 14.11.2024).
67. Monitoring the EU Digital Transformation : minimising burdens and fostering collaboration as key factors. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/monitoring-eu-digital-transformation-minimising-burdens-and-fostering-collaboration-key-factors-2023-10-20_en (дата звернення: 14.11.2024).
68. Notion. URL: <https://www.notion.so/>. (дата звернення: 14.11.2024).
69. Open the Box. An interactive path of media and data literacy for high schools. URL: <https://www.dataninja.it/en/portfolio/open-the-box-en/> (дата звернення: 14.11.2024).

70. Perplexity AI. URL: <https://www.perplexity.ai/> (дата звернення: 14.11.2024).
71. QuillBot. URL: <https://try.quillbot.com/>. (дата звернення: 14.11.2024).
72. Scratch. URL: <https://scratch.mit.edu/> (дата звернення: 14.11.2024).
73. Scratch. URL: <https://scratched.gse.harvard.edu/guide> (дата звернення: 14.11.2024).
74. Skills. URL: <https://unevoc.unesco.org/home/TVETipedia+Glossary/> (дата звернення: 14.11.2024).
75. Sleeper agents training deceptive llms that persist through safety training. URL: <https://www.anthropic.com/news/sleeper-agents-training-deceptive-llms-that-persist-through-safety-training> (дата звернення: 14.11.2024).
76. Solutions digital education. URL: <https://mapus.io/solutions/solutions-digital-education/> (дата звернення: 14.11.2024).
77. The 20×30: Europe’s Advanced Digital Skills Summit 2024. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/events/2030-europes-advanced-digital-skills-summit-2024> (дата звернення: 14.11.2024).
78. The Digital Competence Wheel : Interactive online tool mapping digital competencies. URL : <https://digital-competence.eu/> (дата звернення: 14.11.2024).
79. The Digital Europe Programme. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme> (дата звернення: 14.11.2024).
80. Top 7 Free ChatGPT-4 Alternatives That Feel Illegal To Know. URL: <https://medium.com/aimonks/top-7-free-chatgpt-4-alternatives-that-feel-illegal-to-know-aeb1cc125c6> (дата звернення: 14.11.2024).
81. UNIVERSITY OF NAPLES FEDERICO II (UNINA), Italy. URL: www.unina.it (дата звернення: 14.11.2024).
82. Upskilling adult educators on key emerging digital technologies. URL: <https://alldigitalacademy.eu/wp-content/uploads/2023/05/MOOC-Brochure.pdf>
83. What is digital competence. URL: <https://digital-competence.eu/dc/en/front/what-is-digital-competence/> (дата звернення: 14.11.2024).

References:

1. Anders Skov (2016). Shcho take tsyfrova kompetentnist [What is digital competence]. Available at: <https://digital-competence.eu/dc/en/front/what-is-digital-competence/> (accessed November 14, 2024)
2. Bazovi tsyfrovi navychky [Basic digital skills]. Available at: <https://osvita.diia.gov.ua/courses/basic-digital-skills-for-the-elegant-age> (accessed November 14, 2024).
3. Bryukhovetska I.V., Musorina M.O., Stanichenko O.F. (2023) Peredovi praktyky tsyfrovoi osvity : vprovadzhenia onlain-kursiv, virtualnykh laboratorii ta inshykh interaktyvnykh zasobiv navchannia v zakladakh osvity [Advanced practices of digital education : implementation of online courses, virtual laboratories and other interactive learning tools in educational institutions]. *Innovatsiina pedahohika – Innovative pedagogy*, no. 64, vol. 2, pp. 176–180. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/64.2.33> (in Ukrainian)
4. Velykyi tlumachnyi slovnyk suchasnoi ukrainskoi movy : 250000 [Great Tlumach Dictionary of Current Ukrainian Language : 250000]. In V. T. Busel (Ed.). Kyiv; Irpin : Perun, 2005. VIII, 1728 p. (in Ukrainian)
5. *Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osviti : ChatGPT i bilshе* (2023) [Using artificial intelligence in education]: zb. materialiv kruhloho stolu, 14 chervnia 2023 roku, Kyiv. In A. Yatsyshyn (Ed.). Kyiv : UkrINTEI, 2023. 53 c.

6. Literacy. Available at: <https://www.unesco.org/en/literacy/need-know#:~:text=Literacy>. (accessed: November 14, 2024).

7. Diia. Osvita. Available at: <https://osvita.diia.gov.ua/> (accessed: November 14, 2024)

8. Kontseptualno-referentna Ramka tsyfrovoi kompetentnosti pedahohichnykh y naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv [Conceptual and Reference Framework for Digital Competence of Pedagogical and Scientific-Pedagogical Workers]. Available at: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/2629-frame_pedagogical.pdf (accessed November 14, 2024).

9. Kontsepsiia rozvytku tsyfrovyykh kompetentnosti [Concept of digital competence development]. Skhvalena rozporiadzhenniam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 3 bereznia 2021 r. № 167-p. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021> (accessed November 14, 2024).

10. Kontsepsiia rozvytku tsyfrovoy ekonomiky ta suspilstva Ukrainy na 2018–2020 roky [Concept for the development of the digital economy and society of Ukraine for 2018–2020]. Skhvalena rozporiadzhenniam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 17 sichnia 2018 r. № 67-p. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018> (accessed November 14, 2024).

11. Liudskyi faktor u tsyfrovii transformatsii : Tsyfrova konferentsiia EU4Digital dlia Skhidnoho partnerstva «*Tsyfrova stratehichna avtonomiia: vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii dlia rozshyrennia mozhlyvosti suspilstv i ekonomik*» (14 lystopada 2023 roku) [The Human Factor in Digital Transformation: EU4Digital Digital Conference for the Eastern Partnership «Digital Strategic Autonomy: Using Digital Technologies to Empower Societies and Economies»]. Available at: <https://eufordigital.eu/uk> (accessed November 14, 2024).

12. Nalyvaiko O.O., et al. (2022) Proiektno-tsyfrova diialnist yak zasib formuvannia tsyfrovoy kompetentnosti studentiv humanitarnykh spetsialnosti [Project-based digital activities as a means of forming digital competence of students of humanities specialties]. *Information technology and learning tools*, vol. 87, no. 1, pp. 218–235. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v87i1.4748>

13. Novi tsyfrovi profesii [New digital professions]. Available at: <https://osvita.diia.gov.ua/courses/digital-professions> (accessed November 14, 2024).

14. Polozhennia pro Yedynyi derzhavnyi veb-portal tsyfrovoy osvity «Diia. Tsyfrova osvita» [Regulations on the Unified State Web Portal of Digital Education "Diia. Digital Education"]. Zatverdzheno Postanovoiu Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 10 bereznia 2021 r. № 184. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/184-2021> (accessed November 14, 2024).

15. Pro Natsionalnu prohramu informatyzatsii. Zakon Ukrainy № 2807-IX, vid 01.12.2022 [On the National Informatization Program. Law of Ukraine No. 2807-IX, from 01.12.2022]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20> (accessed November 14, 2024).

16. A.I.Shevchenko, S.V.Baranovskiy, O.V.Bilokobyl'skiy, ta in. *Stratehiia rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini : monohrafiia* [Strategy for the development of artificial intelligence in Ukraine : monograph]. In A.I.Shevchenko (Ed.); Instytut problem shtuchnoho intelektu. Kyiv, 2023. P. 61–62.

17. Testy «Tsyfrohram» ["Digital" tests]. Available at: <https://osvita.diia.gov.ua/tests> (accessed November 14, 2024).

18. Tsyfrova adzhenda Ukrainy – 2020 [Ukraine's digital agenda – 2030]. Available at: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (accessed November 14, 2024).

19. Tsyfrova akademiia ADA [All digital academy]. Available at: <https://alldigitalacademy.eu/> (accessed November 14, 2024)

20. Tsyfrova stratehiia YeS [Eu digital strategy]. Available at: <https://eufordigital.eu/uk/discover-eu/eu-digital-strategy/>. (accessed November 14, 2024).
21. Tsyfrovi navychky ta kompetentsiia, tsyfrove ta onlain navchannia [Digital skills and competence, digital and online learning]. The European Training Foundation, 2019. Available at: <http://www.etf.europa.eu/> (accessed November 14, 2024).
22. Tsyfrovi servisy dlia osvity [Digital services for education]. Available at: <https://mooc4ua.online/> (accessed November 14, 2024).
23. Tsyfrovyi universytet – Vidkryta ukrainska initsiatyva [Digital university – open ukrainian initiative (Digiuni project)]. Available at: <https://eufordigital.eu/discover-eu/digital-university-open-ukrainian-initiative-digiuni-projec> (accessed November 14, 2024).
24. 10 ai competences and tools for adult educators. Available at: <https://alldigitalacademy.eu/news/10-ai-competences-and-tools-for-adult-educators/> (accessed November 14, 2024).
25. 17 Goals to Transform Our World. Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/> (accessed November 14, 2024).
26. A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2. Available at: <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018> (accessed November 14, 2024).
27. Advancing europes digital decade. Available at: <https://state-of-the-union.ec.europa.eu/state-union-2022/state-union-achievements/advancing-europes-digital-decade> (accessed November 14, 2024).
28. Changing demand for skills in digital economies and societies : Literature review and case studies from low- and middle-income countries. Available at: https://www.ilo.org/skills/areas/skills-training-for-poverty-reduction/WCMS_831372/lang--en/index.htm (accessed November 14, 2024).
29. ChatGPT for personal effectiveness. Available at: <https://osvita.diia.gov.ua/courses/chatgpt-for-personal-effectiveness> (accessed November 14, 2024).
30. Chatsonic. Available at: <https://writesonic.com/> (accessed November 14, 2024).
31. Competence. Available at: <https://unevoc.unesco.org/home/TVETipedia+> (accessed November 14, 2024).
32. Constitutional AI harmlessness from ai feedback. Available at: <https://www.anthropic.com/news/constitutional-ai-harmlessness-from-ai-feedback> (accessed November 14, 2024).
33. Council of Europe (2018). Digital citizenship education. V.1 Overview and new perspectives. (by Divina Frau-Meigs Brian O’Neill Alessandro Soriani Vitor Tomé). Available at: <https://rm.coe.int/prems-187117-gbr-2511-digital-citizenship-literature-review-8432-web-1/> (accessed November 14, 2024)
34. Copy. Available at: <https://www.copy.ai/>. (accessed November 14, 2024).
35. DEMAND FORECAST DASHBOARD. Available at: <https://advancedskills.eu/skills-demand-forecast-dashboard/> (accessed November 14, 2024).
36. DigComp 2.2 : The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes. Available at: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415> (accessed November 14, 2024).
37. Digital europe programme. Available at: <https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/digital-europe-programmeen> (accessed November 14, 2024).
38. Digital identity in a New Era of Data Protection. Available at: <https://unctad.org/meeting/digital-identity-new-era-data-protection> (accessed November 14, 2024).

39. Digital Lab. Available at: <https://www.britishcouncil.org.ua/programmes/society/digital-lab-social-entrepreneurs> (accessed November 14, 2024).
40. Digital Skills and Jobs. Available at: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en> (accessed November 14, 2024).
41. Digital skills. Available at: <https://osvita.diia.gov.ua/catalog/topic/digital-skills> (accessed November 14, 2024).
42. Digital strategy.ec. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/5g> (accessed November 14, 2024).
43. Digital University – Open Ukrainian Initiative (DigiUni) project. Available at: <https://eufordigital.eu/discover-eu/digital-university-open-ukrainian-initiative-digiuni-project/> (accessed November 14, 2024).
44. EDSA24. Available at: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/edsa24-awards-category-cybersecurity-skills> (accessed November 14, 2024).
45. Eu4digital : Web site. Available at: <https://eufordigital.eu/uk/digital-skills-in-the-workplace-eu4digital-working-on-digital-competence-framework-for-smes-and-micro-businesses/> (accessed November 14, 2024).
46. Eu4Digital. Europe's Digital Decade: digital targets for 2030. Available at: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en. (accessed November 14, 2024).
47. European Digital Skills Awards 2024 (EDSA24). Available at: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/latest/news/europes-digital-skills-spotlight-are-you-ready-shine-european-digital-skills-awards> (accessed November 14, 2024).
48. Europes digital decade digital targets-2030. Available at: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en (accessed November 14, 2024).
49. Gemini. URL : <https://gemini.google.com/>. (accessed: November 14, 2024).
50. ICDL for Universities/Colleges. Available at: <https://icdl.org/icdl-for-universities>. (accessed November 14, 2024).
51. ICDL modules programs. Available at: <https://icdl.org/icdl-modules-programs>. (accessed November 14, 2024).
52. ICDL Professional. Available at: <https://icdl.org/professional/icdl-professional>. (accessed November 14, 2024).
53. J. Meyrowitz ·(1986). · No sense of place: the impact of electronic media on social behavior. Available at: <https://www.fulcrum.org/concern/monographs/0g354f76p> (accessed November 14, 2024).
54. Jess Watts Available at: <https://jesswatts.medium.com/> (accessed Nov. 14, 2024).
55. HELLENIC OPEN UNIVERSITY (HOU), Greece. Available at: www.eap.gr (accessed November 14, 2024).
56. Key Competences for Lifelong Learning A European Reference Frame work (2019). Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540> (accessed November 14, 2024).
57. LEADS EU. URL : <https://advancedskills.eu/> (accessed November 14, 2024).
58. Lifelong Kindergarten. Available at: <https://web.media.mit.edu/~mres/>; <https://www.media.mit.edu/groups/lifelong-kindergarten/overview/> (accessed November 14, 2024).
59. Luciano Floridi (2007). The Future Development of the Information Society. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/228719883> (accessed November 14, 2024).
60. Lucid. Available at: <https://try.lucid.co/>. (accessed November 14, 2024).
61. MapUs. Available at: <https://mapus.io/> (accessed November 14, 2024).

62. Medium. Chatgpt. Available at: <https://medium.com/@m.wasalski/list/chatgpt-3742c7a4727d> (accessed November 14, 2024).
63. Medium. Ultimate chatgpt prompt guide for 2024. Available at: <https://medium.com/aimonks/ultimate-chatgpt-prompt-guide-for-2024-part-2-3c3176457517> (accessed November 14, 2024).
64. Medium. Available at: <https://medium.com/> (accessed November 14, 2024).
65. Merlin AI . URL : <https://www.getmerlin.in/> (accessed November 14, 2024).
66. Mind LIX (236) : 433–460, doi: 10.1093/mind/LIX.236.433 (accessed November 14, 2024).
67. Monitoring the EU Digital Transformation : minimising burdens and fostering collaboration as key factors. Available at: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/monitoring-eu-digital-transformation-minimising-burdens-and-fostering-collaboration-key-factors-2023-10-20_en (accessed November 14, 2024).
68. Notion. Available at: <https://www.notion.so/>. (accessed November 14, 2024).
69. Open the Box. An interactive path of media and data literacy for high schools. Available at: <https://www.dataninja.it/en/portfolio/open-the-box-en/> (accessed November 14, 2024).
70. Perplexity AI. Available at: <https://www.perplexity.ai/> (accessed November 14, 2024).
71. QuillBot. Available at: <https://try.quillbot.com/>. (accessed November 14, 2024).
72. Scratch. Available at: <https://scratch.mit.edu/> (accessed November 14, 2024).
73. Scratch. Available at: <https://scratched.gse.harvard.edu/guide> (accessed November 14, 2024).
74. Skills. Available at: <https://unevoc.unesco.org/home/TVETipedia+Glossary/> (accessed November 14, 2024).
75. Sleeper agents training deceptive llms that persist through safety training. Available at: <https://www.anthropic.com/news/sleeper-agents-training-deceptive-llms-that-persist-through-safety-training> (accessed November 14, 2024).
76. Solutions digital education. Available at: <https://mapus.io/solutions/solutions-digital-education/> (accessed November 14, 2024).
77. The 20×30: Europe’s Advanced Digital Skills Summit 2024. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/events/2030-europes-advanced-digital-skills-summit-2024> (accessed November 14, 2024).
78. The Digital Competence Wheel : Interactive online tool mapping digital competencies. Available at: <https://digital-competence.eu/> (accessed November 14, 2024).
79. The Digital Europe Programme. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme> (accessed Nov. 14, 2024).
80. Top 7 Free ChatGPT-4 Alternatives That Feel Illegal To Know. Available at: <https://medium.com/aimonks/top-7-free-chatgpt-4-alternatives-that-feel-illegal-to-know-aeb1cc125c6> (accessed November 14, 2024).
81. UNIVERSITY OF NAPLES FEDERICO II (UNINA), Italy. Available at: www.unina.it (accessed November 14, 2024).
82. Upskilling adult educators on key emerging digital technologies. Available at: <https://alldigitalacademy.com/wp-content/uploads/2023/05/MOOC-Brochure.pdf>
83. What is digital competence. Available at: <https://digital-competence.eu/dc/en/front/what-is-digital-competence/> (accessed November 14, 2024).