

УДК: 371.3:004.85

DOI: 10.31376/2410-0897-2021-1-239-249

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Заїка Артем Олексійович

аспірант

Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка

e-mail: zaikaartem44@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-9354-9120

Проблема впровадження цифрових технологій в освітній процес закладів професійної (професійно-технічної) освіти набула особливої актуальності в умовах дистанційного навчання. У дослідженні представлено сучасний стан вивчення означеної проблеми та шляхи розв'язання головних завдань, пов'язаних із модернізацією освітнього процесу. На основі аналізу закордонних та вітчизняних досліджень виявлено шляхи розв'язання проблем упровадження цифрових технологій в освітній процес у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Одним із завдань, що потребує розв'язання, є підвищення рівня цифрової компетентності педагогічних працівників. Його розв'язання дасть можливість використовувати в професійній діяльності всі доступні інновації у сфері цифрових технологій.

Ключові слова: дистанційне навчання, освітній процес, професійна освіта, цифрова компетентність, цифрова освіта, цифрові технології.

Постановка проблеми. Головним завданням розвитку професійної освіти України є її модернізація, в рамках якої професійна підготовка реалізує зміст нової якості, що полягає у формуванні особистості, адаптованої до запитів суспільства, ринку праці та цифрової економіки. Ці завдання можливо розв'язати шляхом упровадження цифрових технологій в освітній процес.

Використання цифрових технологій в освіті стало особливо актуальним у період пандемії COVID-19, коли заклади освіти багатьох країн світу вимушено перейшли на дистанційне навчання. Таке складне становище прискорило процес упровадження цифрових технологій в освітній процес, дозволило протестувати їх нові можливості та оцінити переваги. Проте загальний перехід на цифрове навчання виявився важким завданням не лише для системи освіти України, а й для багатьох розвинених країн. Існують складнощі, що виявляються у відсутності необхідного цифрового обладнання у закладах освіти, недостатній розробленості електронних курсів, відсутності мотивації у здобувачів освіти до дистанційного навчання та недостатньому рівні цифрової компетентності педагогічних працівників.

У Стратегії розвитку професійної (професійно-технічної) освіти на період до 2023 року визначено, що модернізація освітнього простору системи професійної (професійно-технічної) освіти відбувається недостатньо швидкими темпами та недостатньо враховує динамічний розвиток освітніх цифрових технологій. Спостерігається повільне впровадження сучасних цифрових технологій, що особливо негативно впливає на освітній процес в умовах дистанційного навчання та не відповідає головним цілям професійної (професійно-технічної) освіти – вона повинна поєднувати максимальну гнучкість відносно запитів суспільства, швидко реагувати на зміни в соціальному та економічному середовищі та на запити ринку праці в нашій країні та за її межами [18].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зацікавленість вітчизняних та закордонних дослідників вивченням проблеми застосування цифрових технологій в освіті в умовах дистанційного навчання особливо посилилася на фоні пандемії COVID-19.

Закордонними науковцями активно вивчаються всі напрями впливу цифрових технологій на якісні результати навчання. Особлива увага приділяється дослідженню впливу окремих цифрових технологій на якісні показники успішності.

У роботі С. Хігінса і співавторів [3] досліджується вплив цифрових технологій на академічну успішність. Дослідження вказує на позитивні результати впровадження цифрових

технологій, але ефективність значною мірою залежить від типу закладу освіти й підготовленості педагогічного працівника.

В іншому дослідженні закордонних учених зазначено, що використання на заняттях цифрових технологій має в цілому позитивний вплив на успішність здобувачів освіти, проте автори також дійшли висновку, що використання цифрових технологій має незначний вплив при вивченні деяких дисциплін [8].

Дослідження впливу цифрових технологій на освітній процес в умовах дистанційної освіти згідно з даними компанії Microsoft вказують, що використання імерсивних і 3D-технологій сприяє підвищенню рівня засвоєння знань серед здобувачів освіти на 22 % та на 35 % підвищується їх мотивація до виконання завдань [11].

Останні декілька років і в Україні науковці активно займаються дослідженням проблеми використання можливостей цифрових технологій в освіті. Вивчається проблема їх упровадження в освітній процес та процес формування цифрової компетентності педагогічного працівника. У своєму дослідженні науковці Н. Морзе, В. Вембер, М. Гладун відобразили сучасний стан розуміння педагогами та здобувачами освіти ролі цифрових технологій в освітньому процесі та рівень застосовування новітніх педагогічних технологій та цифрових інструментів в освітньому процесі [14].

Проблеми, пов'язані з використанням цифрового освітнього середовища та дистанційного навчання, розкриваються у дослідженні В. Саєнко, О. Спіріна, Х. Толчієва, М. Шишкіна, де науковці пропонують підвищити рівень застосування цифрових технологій в освітньому процесі через модернізацію системи освіти, зокрема через підвищення рівня цифрової компетентності педагогічних працівників та здобувачів освіти й формування цифрового освітнього середовища закладу освіти, наповнення його якісним контентом [10].

У 2019 ООН було прийнято концептуальний документ про вплив процесів цифровізації на всі сфери людського життя – доповідь робочої групи «The age of digital interdependence», у якому зазначається, що цифрові технології сприяють досягненню цілей сталого розвитку і усувають ризики соціально-негативних процесів [6].

У цьому ж році ЮНЕСКО приймає документ «Структура ІКТ-компетентності вчителів» [9], а вітчизняні науковці розробляють проєкт «Опис цифрової компетентності педагогічного працівника» [13]. Ці документи дозволяють визначити рівень цифрової компетентності педагогічного працівника, виявити недостатньо розвинені напрями застосування цифрових технологій та розробити ефективний план підвищення рівня цифрової компетентності.

Проте проблема використання цифрових технологій в освітньому процесі закладу професійної (професійно-технічної) освіти та його перехід в цифровий формат залишилася поза увагою багатьох науковців, є сьогодні актуальною та потребує дослідження в контексті впровадження цифрових технологій в умовах дистанційного навчання.

Формулювання мети статті. Метою статті є аналіз особливостей упровадження цифрових технологій в освітній процес закладу професійної (професійно-технічної) освіти в умовах дистанційного навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Під поняттям «цифрові технології» розуміють широкий спектр цифрових інструментів, послуг і додатків із використанням різних типів апаратного і програмного забезпечення для створення, зберігання, обробки, передавання й відображення інформації [12]. У цілому цифрові технології охоплюють використання персональних комп'ютерів, цифрової комунікації, цифрового контенту, різних гаджетів, роботизованої техніки та ін.

Цифрові технології в освіті пройшли кілька етапів свого розвитку. На першому етапі (1997–2006 рр.) інтенсивно використовувалися мережеві комп'ютери для загального навчання, на другому (2007–2016 рр.) поширення набуло онлайн-навчання [6]. Третій етап розвитку цифрових технологій в освіті почався з глобальним переходом освітнього процесу в дистанційний формат.

Ще у 2016 році широко використовувалися цифрові матеріали для організації

освітнього процесу, зокрема відеолекції, презентації PowerPoint та електронні тести. Меншою мірою використовувалися електронні підручники, онлайн завдання і віртуальні інтерактивні дошки.

Сьогодні головними освітніми інноваціями цифрового навчання є змішане навчання з використанням мобільних додатків, що забезпечує доступ здобувачів освіти до освітнього контенту з будь-якого мобільного пристрою, дає можливість узгоджувати заняття з індивідуальним темпом навчання. Воно може здійснюватися в індивідуальному режимі, що відповідає рівню знань або інтересам здобувача освіти, використовувати формат курсів, містити різноманітні імерсивні стратегії навчання (наприклад, гейміфікацію, віртуальну або доповнену реальність), інтерактивне навчання. Цифрові технології використовуються для підвищення мотивації здобувача освіти та підвищення ефективності освітнього процесу.

Технології доповненої й віртуальної реальності є частиною більш широкого поняття «імерсивні технології», включають технології, які розширюють реальність, накладаючи цифрові зображення на середовище користувача, або створюють нову реальність, повністю ізолюючи користувача від решти світу і занурюючи його в цифрове середовище [4].

Крім того, новими цифровими технологіями у галузі освіти є інтернет речей (IoT), блокчейн (Blockchain), кібербезпека (Cybersecurity), великі дані (BigData), штучний інтелект і машинне навчання (AI and machine learning), чат-боти (Chatbots) [1].

Усі ці цифрові технології більшою чи меншою мірою розвивалися і знаходили своє застосування в освітньому процесі до недавнього часу. Однак у період пандемії COVID-19, яка призвела до тимчасового закриття закладів освіти та переходу на дистанційне навчання здобувачів освіти, застосування цифрових технологій виявилось необхідною умовою ефективного функціонування сучасної системи освіти.

Дистанційна освіта – це сукупність засобів, коли здобувачі освіти перебувають на відстані від навчальних матеріалів та можуть навчатися з будь-якого місця без безпосереднього контакту з педагогом. Дистанційна освіта постійно розширює свої можливості шляхом створення освітніх онлайн-платформ, онлайн-інститутів, майданчиків, асоціацій. При дистанційному навчанні використовуються як цифрові технології, так і сучасні педагогічні технології, які забезпечують активну взаємодію здобувачів освіти і педагогів, які провадять дистанційне навчання. Воно може бути організоване в реальному часі онлайн – синхронно, а також асинхронно – коли засоби комунікацій дозволяють передавати й отримувати інформацію в зручний для всіх учасників освітнього процесу час [15].

Дистанційна освіта в Україні сьогодні є недостатньо ефективною формою навчання, оскільки існує цілий ряд проблем, які потребують розв'язання [17]:

– необхідною умовою застосування дистанційної освіти є опанування педагогом навичок роботи з різним програмним забезпеченням на комп'ютері та сучасними інтерактивними онлайн-сервісами;

– педагог, який провадить дистанційне навчання, повинен бути не тільки фахівцем у своїй предметній галузі, але й оволодіти методикою розроблення та використання матеріалів для дистанційної освіти;

– розглядаючи дистанційну освіту як найбільш ефективну форму навчання в умовах пандемії, слід передбачити, що педагоги повинні не тільки підвищувати власну цифрову компетентність, але і поєднувати її з педагогічною практикою;

– при організації дистанційної освіти необхідно розробити методичні рекомендації для педагогів, змістом яких повинні бути актуальні аспекти методики і технології викладання відповідної навчальної дисципліни засобами онлайн-освіти.

Для ефективного функціонування педагога в цифровому середовищі закладу освіти вітчизняні науковці розробили документ «Опис цифрової компетентності педагогічного працівника», де передбачається, що сучасні педагоги повинні володіти великим набором умінь і навичок у сфері застосування цифрових технологій.

Цифрова компетентність педагогічного працівника розглядається як здатність

орієнтуватися в цифровому просторі, вміти отримувати інформацію та створювати цифровий контент відповідно до професійних потреб і вимог освітнього процесу, а рівень цифрової компетентності – це рівень ретрансляції набутих знань і накопиченого досвіду використання цифрових технологій в освітньому процесі. До найважливіших умінь і навичок застосування цифрових технологій в освітньому процесі можна віднести такі [13]:

- уміння застосовувати в освітньому процесі педагогічні технології, що відповідають інституційній та (або) національній політиці, міжнародним документам і соціальним пріоритетам;

- уміння інтегрувати цифрові технології в програму вивчення конкретного курсу, в процес навчання і систему оцінювання, створювати сприятливе для освітнього процесу середовище, в якому здобувачі освіти можуть успішно освоювати матеріал навчальної програми з використанням цифрових технологій;

- уміння поєднувати різні цифрові інструменти та ресурси з метою створення інтегрованого цифрового навчального середовища;

- уміння застосовувати цифрові технології для взаємодії з професійним співтовариством з метою особистого професійного розвитку.

Важливо розвивати цифрову компетентність педагогічного працівника на початкових етапах формування професійної компетентності. Найдієвішим способом такої інтеграції є міждисциплінарна інтеграція, реалізована за умови ресурсного забезпечення цифровізації освіти та підготовки педагогічних працівників до впровадження цифрової освіти.

Для того, щоб успішно застосовувати цифрові технології в закладах професійної (професійно-технічної) освіти в умовах дистанційного навчання, необхідно розв'язати такі завдання [18]:

- створити або зміцнити достатньою мірою матеріально-технічну базу;

- створити спеціальне цифрове освітнє середовище закладу освіти, що дасть можливість забезпечувати освітній процес навчально-методичними матеріалами в цифровому форматі;

- здійснювати підвищення кваліфікації педагогічних працівників щодо розвитку цифрової компетентності.

Розв'язання першого завдання в закладі професійної (професійно-технічної) освіти може здійснюватися двома способами: з власних коштів закладу освіти або за допомогою отриманих грантів на певні напрями діяльності.

Грант – це цільова фінансова дотація, яка надається закладу освіти на проведення наукових досліджень чи оновлення матеріально-технічної бази для створення якісних умов отримання освіти. Грант є одним з головних засобів фінансування закладів освіти в більшості країн світу [16].

Друге завдання можливо розв'язати з допомогою впровадження віртуального навчального середовища MOODLE або хмарних технологій Google for Education в освітній процес закладу професійної (професійно-технічної) освіти.

Широкого застосування в закладах професійної (професійно-технічної) освіти України набула система Google for Education – це пакет хмарних сервісів Google, розрахований на використання здобувачами освіти і педагогами, що включає в себе пошту Gmail, календар Google, систему організації навчання Classroom, Google диск, Google документи, систему відеоспілкування Google Hangouts та додаткові сервіси Google.

Розглянемо докладніше сервіси Google for Education і можливості їх використання в освітньому процесі закладу професійної (професійно-технічної) освіти [1]:

Classroom – організація освітнього процесу (педагог створює завдання і прикріплює файли, здобувач освіти опрацьовує їх, виконує завдання, прикріплює матеріали або редагує файли і здає їх на перевірку, у свою чергу, педагог оцінює виконану роботу і виставляє оцінку, про що здобувач освіти отримує повідомлення). Навчальний курс, створений у Classroom, інтегрується з Google документами, Google диском і Gmail, і за допомогою цих сервісів педагоги можуть створювати завдання в хмарному середовищі, а також прикріплювати до них

вже існуючі матеріали – документи, презентації, тести, посилання та зображення. Усі дії можна виконувати за допомогою персонального комп'ютера або мобільного пристрою зі встановленим відповідним додатком.

Google диск – зберігання файлів засобами хмарних технологій із загальним чи обмеженим доступом.

Google документи – виконання групової роботи над письмовими завданнями та іншими проектами, створення спільних презентацій, проведення опитування чи анкетування здобувачів освіти.

Gmail – організація асинхронної комунікації засобами електронної пошти між учасниками освітнього процесу.

Google календар – створення та синхронізація подій між учасниками освітнього процесу.

Google Hangouts – організація синхронної комунікації між учасниками освітнього процесу.

Використання Google for Education дозволяє здобувачам освіти самостійно вивчати теоретичний матеріал за допомогою перегляду різноманітних документів. Розміщена для вивчення інформація супроводжується завданнями різного типу, націленими на більш глибоке її розуміння. Це допомагає педагогу виявити складні для розуміння питання для додаткового опрацювання безпосередньо на практичному занятті.

Більш широкими функціями організації освітнього процесу в закладах професійної (професійно-технічної) освіти є віртуальне навчальне середовище Moodle. Про це свідчать результати отримання знань через дистанційне навчання у закладах освіти, де було впроваджено віртуальне навчальне середовище Moodle. Окреслимо унікальні можливості цієї системи [5].

По-перше, система Moodle надійна і проста у використанні. Доступ до неї здійснюється через інтернет, тому здобувачі освіти не прив'язані до конкретного часу і місця, а можуть працювати у зручний для них час з будь-якого місця (міста).

По-друге, структура розміщення матеріалу вибудована в цій системі так, що завдання задають певну послідовність засвоєння курсу. Є обмеження в часі для деяких завдань, і це встановлює для здобувачів освіти вибір певного темпу роботи з самостійного вивчення матеріалу.

По-третє, виконана здобувачами освіти робота в цифровому форматі може зберігатися в системі Moodle тривалий час.

По-четверте, система насичена різноманітним матеріалом від глосарію і Вікіпедії до відеороликів з читання лекцій на YouTube. Кожен інструмент представлений своєю піктограмою, є теги або посилання.

По-п'яте, система Moodle, хоча і передбачає самостійне вивчення тем курсу, орієнтована на спільну діяльність педагога і здобувача освіти. Про це свідчать діючі інструменти: лекції, практикуми, семінари, форуми, блоги, вікі, конференції у відеокімнаті Jitsi Meet. Наприклад, у форумі розсилки здійснюються автоматично, обговорюються і оцінюються повідомлення, вирішується певна проблема як з педагогом особисто, так і між здобувачами освіти чи окремими групами.

По-шосте, в цій системі можна працювати як асинхронно, коли кожен здобувач освіти вивчає матеріал у власному темпі, так і синхронно – в режимі реального часу, організовуючи онлайн-лекції та семінари.

По-сьоме, система дозволяє створювати і зберігати в портфоліо кожного здобувача освіти всі виконані ним завдання, отримані оцінки та коментарі від педагога, повідомлення у форумі.

Система Moodle представлена таким чином, що користувачі об'єднуються в три групи (ролі): здобувачі освіти, педагоги та адміністрація. У системі організовано управління всіма етапами освітнього процесу, відображається активність і відвідуваність певного курсу здобувачами освіти, скільки часу відведено на вивчення тієї чи іншої теми, а оцінки (бали) за виконані завдання виставляються автоматично.

На платформі Moodle для кожної дисципліни створюється окремий курс, який містить

такі елементи:

Методичний розділ – містить інформацію про особливості організації освітнього процесу для курсу. У даній директорії систематично викладають актуальні оголошення, здобувачі освіти можуть ознайомитися з основними навчально-методичними матеріалами, такими як робоча навчальна програма, плани практичних і лекційних занять, методичні вказівки до практичних занять і лекцій; посиланнями на основну навчальну літературу, наявну в електронних базах даних, доступних здобувачам освіти.

Курс лекцій – розділ, що включає текстові файли, подкасти чи презентації лекцій. Лекції доступні здобувачам освіти протягом усього періоду навчання. Здобувачі освіти мають можливість завантажити презентацію лекції чи прослухати її в будь-який зручний час. Після ознайомлення з лекційним матеріалом необхідно пройти тестовий контроль, що включає основні питання з тематики лекції. Також у цьому розділі представлено графік освітнього процесу і посилання на відвідування щотижневих онлайн-консультацій із питань лекційного матеріалу.

Навчальний розділ – містить усі теми практичних занять, що містять матеріали для самостійного вивчення дисципліни. У кожній темі практичного заняття матеріал може бути представлений у формі текстового файлу, презентації, задачі-кейсу тощо. Так само в даному розділі доцільно створити курс, у якому розмістити детальний опис методики проведення практичних занять із фрагментами відеозапису, що наочно демонструє методику виконання практичного завдання.

Контрольний розділ – містить матеріали для поточної й проміжної атестацій: екзаменаційні питання, перелік практичних навичок, ситуативні задачі-кейси, завдання для відточування практичних навичок. У цьому розділі проводиться підсумкове рейтингове тестування з дисципліни, розміщуються електронні тести для проведення проміжної атестації з дисципліни.

На основі аналізу використання Google for Education та віртуального навчального середовища Moodle можна зробити висновок, що створення цифрового освітнього середовища закладу професійної (професійно-технічної) освіти та наповнення його якісним цифровим навчальним матеріалом – процес тривалий і вимагає від педагогічного працівника певної підготовки.

Тому третє завдання є одним з найскладніших і його необхідно розв'язувати в довгостроковій перспективі. Для цього необхідно не тільки навчити педагогічних працівників методиці створення навчального контенту, а й підвищити загальний рівень цифрової компетентності.

У документі «Опис цифрової компетентності педагогічного працівника» [13] розглядається професійний розвиток педагога як безперервний процес навчання протягом усього життя, тому застосування ними цифрових технологій визнається невід'ємною частиною підвищення професійної компетентності педагогічного працівника.

Структуру цифрової компетентності педагогічного працівника вітчизняними науковцями описано за п'яти напрямками, і кожен з них потребує розвитку (рис. 1.).

Розвиток цифрової компетентності за всіма напрямками дасть можливість використовувати в професійній діяльності всі доступні інновації у сфері цифрових технологій. Відповідно до рекомендацій ЮНЕСКО до них можна віднести [9]:

Відкриті освітні ресурси – це будь-які освітні ресурси (включаючи навчальні плани і програми, матеріали курсів, навчальні посібники, відеоматеріали, мультимедійні додатки, подкасти та інші матеріали, розроблені спеціально для навчання), представлені у відкритому доступі, вони можуть бути використані без сплати будь-яких ліцензійних зборів і комісій.

Соціальні мережі – це вебсайти або додатки, які дозволяють користувачам, об'єднаним спільною справою або інтересами, інтерактивно взаємодіяти один з одним. У профілях соціальних мереж користувачі зазвичай публікують інформацію про себе. Такі соціальні мережі, як Facebook, Twitter, Instagram і LinkedIn, є наочними прикладами додатків, що забезпечують здобувачам освіти і педагогічним працівникам можливість ділитися інформацією як у рамках закладу освіти, так і з користувачами з інших країн.

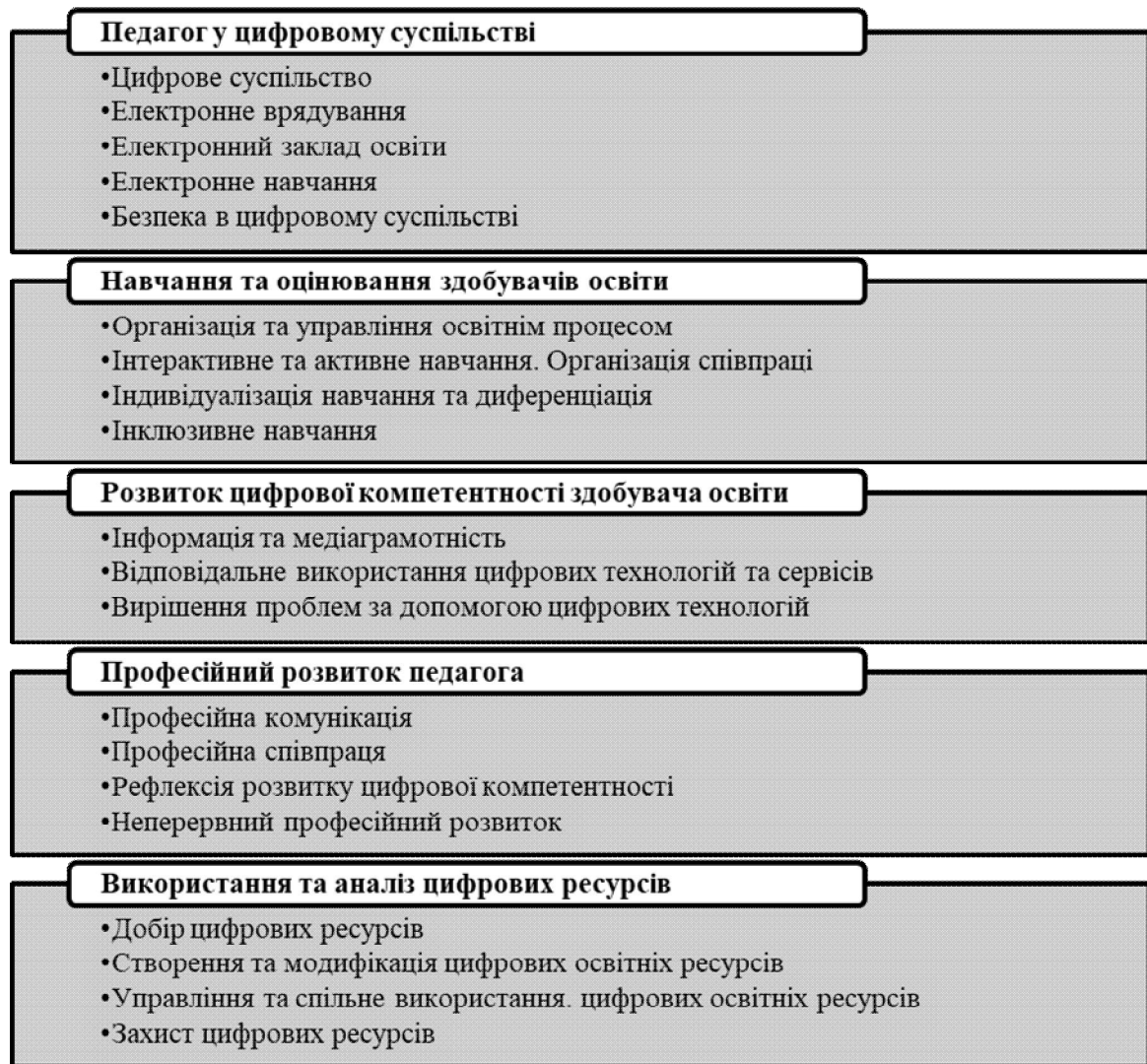


Рис.1. Структура цифрової компетентності педагогічного працівника.

Соціальні мережі також можна використовувати для розвитку освітньої комунікації, організації інтерактивного навчання і зміцнення спільнот здобувачів освіти і педагогів. Однак при цьому педагогам необхідні навички, які дозволять їм ефективно розв'язувати такі проблеми, як негативний вплив надмірного захоплення соціальними мережами на психічне і фізичне здоров'я, цькування в мережі, навмисне і ненавмисне сприяння поширенню насильства, расизму, а також дискримінаційних висловлювань.

Інтернет речей – це мережа обчислювальних пристроїв, убудованих у предмети щоденного вжитку, що дозволяє їм обмінюватися даними. Інтернет речей чинить великий вплив на безліч аспектів повсякденного життя. Можливості для застосування інтернету речей у сфері освіти в майбутньому практично безмежні, і такі зміни матимуть значні наслідки.

Штучний інтелект – чіткого визначення не існує, тому воно застосовується у випадку, коли машини, зокрема, комп'ютери, імітують мислення або поведінку, яке зазвичай асоціюється з людським інтелектом, наприклад, навчання, мова і розв'язання певних завдань. До таких процесів належить навчання (отримання інформації і правила її використання), логічне мислення (використання правил для формулювання висновків), виявлення та виправлення власних помилок. Штучний інтелект застосовується в експертних системах, системах розпізнавання мови і обробки природної мови, технології машинного зору і отримання зображень. Останні досягнення в цій галузі стали можливі завдяки розвитку алгоритмів «машинного навчання» і «глибокого навчання» у поєднанні з практично

безмежними обчислювальними потужностями і доступом до великих даних (BigData).

Сьогодні штучний інтелект застосовується в освітньому процесі у вигляді індивідуалізованого контенту за допомогою програм і додатків для адаптивного навчання, діагностичних інструментів відстеження та моніторингу, автоматизованих систем оцінювання. Ця технологія ще довго буде надавати все нові можливості для освіти, а також пропонувати все більш гнучкі системи безперервного навчання протягом усього життя. Проте чим більшого поширення штучний інтелект набуває у сфері освіти, тим більше виникає сумнівів, пов'язаних із питаннями етики, безпеки даних і дотримання прав людини.

Віртуальна реальність (VR) – створене за допомогою комп'ютерної симуляції середовище, з яким можна взаємодіяти. Користувач занурюється в штучно створене середовище, де може використовувати створені об'єкти і здійснювати з ними різні дії.

Доповнена реальність (DR) – це середовище, яке доповнює реальний фізичний світ віртуальними об'єктами, створеними на комп'ютері, в режимі реального часу. Таким чином, доповнена реальність додає окремі штучні елементи в сприйняття реального світу, а віртуальна реальність створює новий штучний світ.

VR-технології створюють додаткові можливості для емпіричного навчання за допомогою моделювання реального середовища. Перевага включення технологій віртуальної і доповненої реальності в освітній процес полягає в тому, що здобувачі освіти виявляються в умовах, наближених до реальних. Це покращує засвоєння навчального матеріалу і підвищує здатність до запам'ятовування.

Великі дані – це набір інформації настільки великих розмірів, що традиційні способи її оброблення не можуть бути застосовані до них. Соціальна інженерія, мережеві пристрої, комерційні інтернет-транзакції, мобільні обчислення, датчики і сканери навколишнього середовища – все це генерує мільярди взаємодій на секунду, і багато з цих даних зберігаються для подальшого аналізу або аналізуються в потоці інформації в реальному часі. Великі дані відкривають масу нових можливостей, але при цьому викликають і певні складнощі для суспільства і для тих установ, які планують їх використовувати. Залишається відкритим питання про те, які заходи необхідно вжити, щоб ці дані використовувалися на благо суспільства на основі розвитку нових компетенцій і етичних принципів, за умови, що комерційні послуги будуть співіснувати поряд з відкритими даними і сервісами.

Програмування дозволяє створювати програмне забезпечення, програми та вебсайти. Код становить набір інструкцій, зрозумілих комп'ютеру. Користувач пише код для комп'ютера, а комп'ютер, в свою чергу, завдяки коду управляє об'єктами у повсякденному житті. Цифровий код лежить в основі роботи практично всіх пристроїв, що працюють від струму. Комп'ютери працюють на двійковому коді – саме на нього мови програмування дозволяють перевести необхідні інструкції. Комп'ютерна програма – це послідовність таких інструкцій, які комп'ютер здатний інтерпретувати і виконати, що дозволяє ефективно автоматизувати процеси. Усі комп'ютерні програми по суті представляють собою алгоритми, які визначають спосіб виконання того чи іншого завдання. В основі інформатики лежить алгоритмічне мислення – так зване обчислювальне мислення, навчання якому в закладах освіти значно розширюється останнім часом. Навчання програмування орієнтоване на формування навичок, необхідних для розроблення комп'ютерних програм та розуміння принципів їх роботи.

Захист персональних даних. Цифрові технології в будь-якому їх прояві можуть вести відстеження персональних даних, що створює значні загрози для конфіденційності та безпеки. Це зумовлює необхідність навчання педагогів принципів захисту даних і формування у них навичок ефективного контролю персональної інформації. Крім усього іншого, деякі інновації у сфері цифрових технологій викликають побоювання, пов'язані з дотриманням прав людини. Використання комп'ютерів при модератії контенту в інтернеті без участі людини або контрольованої людиною структури може негативно позначитися на реалізації права людини на передавання, пошук та отримання інформації, а також на її достовірність та прозорість.

У результаті отриманих знань педагогічні працівники повинні розуміти, які цифрові

технології можуть використовуватися для створення цифрового контенту, які – для комунікації, якими – підтримувати співпрацю, які – використовувати для творчих завдань та усвідомлювати їх функціональні особливості, обмеження, наслідки та ризики використання; розумітися на загальних принципах, механізмах та алгоритмах, що лежать в основі створення та функціонування цифрових сервісів освітнього середовища, які постійно розвиваються, а також знати основи функціонування та використання різних цифрових пристроїв, комп'ютерних програм та мереж.

Висновки. У сучасному суспільстві, де цифрові технології проникають в усі сфери діяльності, необхідно вміти правильно і ефективно їх використовувати, а тому ці вміння мають набуватися на всіх етапах отримання освіти.

Застосування новітніх цифрових технологій кардинально змінили сучасне освітнє середовище. Особливого значення воно набуло в умовах дистанційного навчання і стало невід'ємним елементом освітнього процесу.

Заклади професійної (професійно-технічної) освіти особливо потребують якісних змін. Оновлення матеріально-технічної бази, створення цифрового освітнього середовища закладу освіти та підвищення рівня цифрової компетентності педагогічних працівників – першочергові завдання, що потребують розв'язання.

Особливої уваги потребує комплекс заходів з розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників, що дозволить використовувати всі переваги цифрової освіти, оскільки освітній процес все більше стає змішаним: використовують як традиційні форми, так і цифрове навчання.

У свою чергу, цифрові технології допомагають здобувачам освіти розвивати навички їх застосування, використовувати результати свого навчання в професійній діяльності, забезпечують неперервний освітній процес протягом усього життя.

Таким чином, подальшого вивчення потребує технологія змішаного навчання в закладі професійної (професійно-технічної) освіти та її використання під час формування цифрової компетентності учасників освітнього процесу.

Список використаної літератури

1. Fedirko D. 8 top trends of digital transformation in higher education. URL: <https://elearningindustry.com/digital-transformation-in-higher-education-8-top-trends> (дата звернення: 15.03.2021).
2. Google for Education. URL: <https://cloudfresh.com/ru/resheniya/google-for-education/> (дата звернення: 16.03.2021).
3. Higgins S., Xiao Z., Katsipatakis M. The impact of digital technology on learning: A summary for the Education Endowment Foundation. 2012. URL: <https://educationendowmentfoundation.org.uk/evidence-summaries/evidence-reviews/digital-technology/> (дата звернення: 13.03.2021).
4. Lessiter J., Freeman J., Keogh Davidoff J. A cross-media presence questionnaire: The ITC-Sense of Presence Inventory. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*. 2001. Vol. 10. P. 282–290.
5. Moodle e-learning system. URL: <https://moodle.org/mod/page/view.php?id=8174> (дата звернення: 20.03.2020).
6. Teach with digital technologies. URL: <https://www.cambridgeinternational.org/Images/577381-teaching-with-digital-technologies-syllabus-2020-2022.pdf> (дата звернення: 20.03.2020).
7. The age of digital interdependence: report of the UN Secretary General's High-Level Panel on Digital Cooperation. New York. 2019. 47 p. URL: <https://www.un.org/en/pdfs/DigitalCooperation-report-for%20web.pdf> (дата звернення: 22.03.2020).
8. Underwood J. The impact of digital technology. A review of the evidence of the im-pact of digital technologies on formal education. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Impact-of-Digital-Technology-on-Learning-%3A-A-Higgins-Xiao/d26bb59f2536107b57f242b8289b1eb6f51d8765> (дата звернення: 20.03.2020).
9. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. URL: <https://en.unesco.org/themes/ict-education/competency-framework-teachers-oer> (дата звернення: 15.01.2021).
10. Voronin D., Saienko V., Tolchieva H. Digital Transformation of Pedagogical Education at the University. *Proceedings of the International Scientific Conference «Digitalization of Education: History, Trends and Prospects» (DETP 2020)*. 2020. No. 437. P. 757–763.
11. Змішана реальність для освіти. Microsoft. URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/mixed-reality> (дата звернення: 07.03.2021).
12. Ковальчук В. І. Використання цифрових технологій в професійній підготовці майбутніх педагогів професійного навчання. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти: матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції* (м. Київ, 22 березня 2019 р.). Київ, 2019. С. 71–72.

13. Морзе Н. В., Базелюк О. В., Воронікова І. П., Дементієвська Н. П., Захар О. Г., Нанаєва Т. В., Пасічник О. В., Чернікова Л. А. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*. 2019. С. 1–53. DOI 10.28925/2414-0325.2019s39.
14. Морзе Н. В., Вембер В. П., Гладун М. А. 3D картування цифрової компетентності в системі освіти України. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. № 70 (2). С. 28–42.
15. Про затвердження Положення про дистанційне навчання: Наказ МОН від 25 квітня 2013 року № 466. URL: https://osvita.ua/legislation/Dist_osv/2999/ (дата звернення: 15.03.2021).
16. Рекомендації щодо участі у грантових конкурсах. URL: <https://www.cultura.kh.ua/uk/activities/grants-investments/get-grant/2321-rekomendatsiyi-schodo-uchasti-u-grantovih-konkursah-dlja-pochatkiivtsiv> (дата звернення: 15.03.2021).
17. Сисоєва С. О., Осадча К. П. Стан, технології та перспективи дистанційного навчання у вищій освіті України. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. № 70 (2). С. 271–284.
18. Стратегії розвитку професійної (професійно-технічної) освіти на період до 2023 року. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/kolegiya-ministerstva/2020/12/Proyekt%20Stratehiyi%20rozvytku%20proftekhosvity%20do%202023.pdf> (дата звернення: 15.03.2021).

PECULIARITIES OF INTRODUCTION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF VOCATIONAL (VOCATIONAL AND TECHNICAL) EDUCATION IN DISTANCE

Zaika Artem

Postgraduate Student

Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University

Introduction. The issue of implementation of digital technologies in the educational process of vocational (vocational and technical) education institutions became especially relevant during the pandemic of COVID-19, when educational institutions were forced to switch to distance learning. The transition to distance learning was a difficult task, because it was accompanied with the problems in the form of digital divide between regions, lack of necessary digital equipment in educational institutions in the right quantity, insufficient development of e-courses, lack of motivation for distance learning and insufficient digital competence of teachers.

Purpose. The purpose of the article is to analyze the features of the introduction of digital technologies in the educational process of vocational (vocational and technical) education in distance learning.

Results. The study revealed that the current state of studying the issue of application the digital technologies in the educational process of distance learning in the institution of vocational (vocational and technical) education. The ways how to solve the problems of successful implementation of digital technologies in the educational process in vocational (vocational and technical) education institutions have been identified based on the analysis of foreign and Ukrainian researches. Updating the level of digital competence of teachers is a key issue that needs to be investigated.

Originality. In order to successfully apply digital technologies in vocational (vocational and technical) education during distance education, the author suggests the ways to solve the main tasks of strengthening the material and technical base of the educational institution, the functioning of a special digital educational environment of the educational institution and increase qualifications of teachers who, having received the necessary knowledge, will be able to create the necessary digital resources and apply them in the educational process.

Conclusion. The offered ways of decision key problems of application the digital technologies in educational process of vocational (vocational and technical) education institutions in the conditions of distance education will allow to prepare the highly qualified specialist adapted to demands of society, labor market and digital economy.

Key words: distance learning, educational process, professional education, digital competence, digital education, digital technologies.

References

1. Fedirko D. 8 top trends of digital transformation in higher education. URL: <https://elearningindustry.com/digital-transformation-in-higher-education-8-top-trends>.
2. Google for Education. URL: <https://cloudfresh.com/ru/resheniya/google-for-education/>.
3. Higgins S., Xiao Z., Katsipatakim M. (2012). The impact of digital technology on learning: A summary for the Education Endowment Foundation. URL: <https://educationendowmentfoundation.org.uk/evidence-summaries/evidence-reviews/digital-technology/>.
4. Lessiter J., Freeman J., Keogh Davidoff J. (2001). A cross-media presence questionnaire: The ITC-Sense of Presence Inventory. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, (10), 282-29.
5. Moodle e-learning system. URL: <https://moodle.org/mod/page/view.php?id=8174>.
6. Teach with digital technologies. URL: <https://www.cambridgeinternational.org/Images/577381-teaching-with-digital-technologies-syllabus-2020-2022.pdf>.
7. The age of digital interdependence: report of the UN Secretary General's High-Level Panel on Digital Cooperation. New York. (2019). 47 p. URL: <https://www.un.org/en/pdfs/DigitalCooperation-report-for%20web.pdf>.
8. Underwood J. The impact of digital technology. A review of the evidence of the impact of digital technologies on formal education. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Impact-of-Digital-Technology-on-Learning-%3A-A-Higgins-Xiao/d26bb59f2536107b57f242b8289b1eb6f51d8765>.
9. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. URL: <https://en.unesco.org/themes/ict-education/competency-framework-teachers-oer>.
10. Voronin D., Saienko V., Tolchieva H. (2020). Digital Transformation of Pedagogical Education at the University. *Proceedings of the International Scientific Conference «Digitalization of Education: History, Trends and Prospects»*, (437), 757—763.
11. *Zmishana Realnist Dlia Osvity* [Mixed reality for education]. Microsoft. URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/mixed-reality> [in Ukrainian].
12. Kovalchuk V. I. Vykorystannia tsyfrovoykh tekhnolohii v profesiinii pidhotovtsi maibutnikh pedahohiv profesiinoho navchannia. [The use of digital technologies in the professional training of future teachers of vocational training]. *Current issues of higher professional education: materials of the VII International scientific-practical conference*. (pp. 71–72.). March 22, 2019, Kyiv, Ukraine. [in Ukrainian].
13. Morze, N., Bazeliuk, O., Vorotnikova, I., Dementiievska, N., Zakhar, O., Nanaieva, T., Pasichnyk, O., & Chernikova, L. (2019). Opys tsyfrovoy kompetentnosti pedahohichnoho pratsivnyka [Description of digital competence of a pedagogical worker]. *Electronic scientific professional publication «Open educational e-environment of a modern university»*, 1-53. doi.org/10.28925/2414-0325.2019s39 [in Ukrainian].
14. Morze N.V., Vember V.P., Hladun M.A. (2019). 3D kartuvannia tsyfrovoy kompetentnosti v systemi osvity Ukrainy [3D mapping of digital competence in the education system of Ukraine]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, 70(2), 28-42ю [in Ukrainian].
15. *Pro zatverdzhennia Polozhennia pro dystantsiine navchannia* [On approval of the Regulations on distance learning: Order of the Ministry of Education and Science] (Nakaz MON) № 466ю (April 25, 2013). URL: https://osvita.ua/legislation/Dist_osv/2999/ [in Ukrainian].
16. *Rekomendatsii shchodo uchasti u hrantovykh konkursakh* [Recommendations for participation in grant competitions]. URL: <https://www.cultura.kh.ua/uk/activities/grants-investments/get-grant/2321-rekomendatsiyi-schodo-uchasti-u-grantovih-konkursah-dlja-pochatktivtiv> [in Ukrainian].
17. Sysoieva S. O., Osadcha K. P. (2019). Stan, tekhnolohii ta perspektyvy dystantsiinoho navchannia u vyshchii osviti Ukrainy [Status, technologies and prospects of distance learning in higher education in Ukraine]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, 70 (2), 271-284. [in Ukrainian].
18. *Stratehii rozvytku profesiinoy (profesiino-tekhnichnoy) osvity na period do 2023 roku* [Strategies for the development of vocational (vocational) education for the period up to 2023]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/kolegiya-ministerstva/2020/12/Proyekt%20Stratehiyi%20rozvytku%20proftekhosvity%20do%202023.pdf> [in Ukrainian].

Отримано редакцією 26.04.2021 р.